INMETRO Suplemento D103989X0BR foi incluído por conveniência; consulte a página 69.

TopWorx™ 4310 Monitor de posição sem fio com opção de controle liga/desliga

Este manual se aplica a

Tipo de dispositivo	E0CE (Hex) 57550 (decimal)
Revisão de dispositivo	4
Revisão de firmware	5
Revisão DD	1

Figura 1. TopWorx 4310 Monitor de posição wireless com opção de controle liga/desliga

Índice

Índice (continuação)

Introdução

Escopo do manual

Este manual de instruções contém informações sobre especificações, instalação, configuração básica, manutenção e solução de problemas para o TopWorx 4310.

Este manual descreve a utilização da interface local ou do Comunicador de Campo para configurar e calibrar o instrumento.

Não instale, opere nem realize manutenção em um TopWorx 4310 sem estar completamente treinado e qualificado para a instalação, operação e manutenção da válvula, do atuador e de acessórios. **Leia atentamente, entenda e siga todas as instruções deste manual, inclusive os avisos e advertências de segurança para evitar ferimentos ou danos materiais.** Se você tiver qualquer dúvida sobre estas instruções, entre em contato com o seu escritório de vendas Emerson Process Management antes de prosseguir.

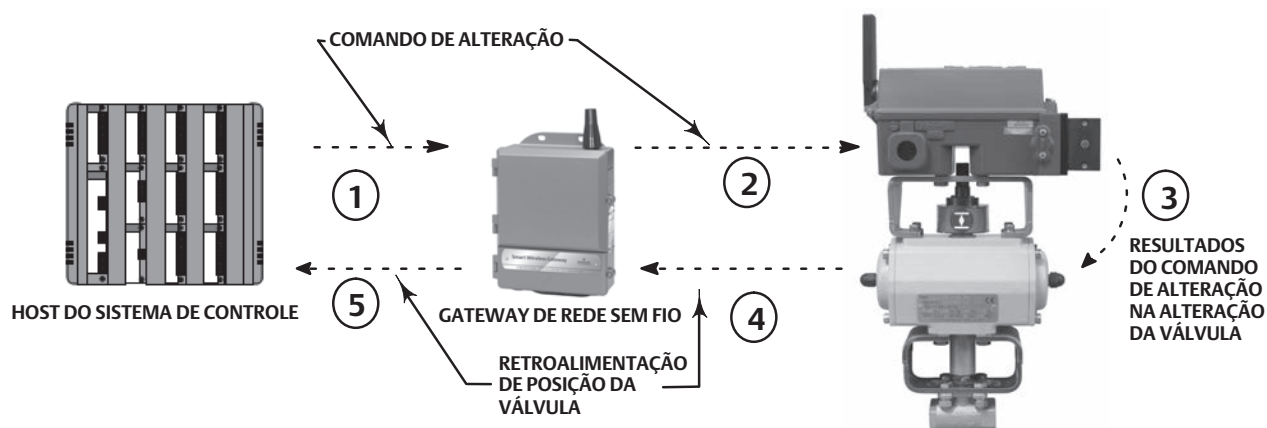
Descrição

A posição da válvula é detectada por meio do sensor de retroalimentação sem articulação e sem contato. Não existem articulações em movimento e o 4310 é fisicamente separado da haste da válvula com o uso de um sensor magnético de efeito Hall. Um conjunto magnético é montado na haste da válvula e o sensor é incorporado ao alojamento do 4310. O sensor é conectado eletricamente à placa de fiação impressa para fornecer um sinal de retroalimentação de deslocamento utilizado no algoritmo de controle.

Opção de controle liga/desliga

Os relés do controlador liga/desliga 4310 retransmitem um ponto de ajuste digital gerado por um host de controle para fornecer uma ação de controle (aberto/fechado) discreta a um atuador de válvula. A retroalimentação de posição da válvula fornece confirmação da ação de controle, como mostrado na figura 2. O comando de válvula é convertido em um sinal de saída pneumático. A saída pneumática é conectada à pressão de alimentação e, dependendo do ponto de ajuste, abrirá ou fechará a válvula. A saída pode ser utilizada com ar-para-abrir ou ar-para-fechar e dá suporte a ambos os atuadores - de ação dupla e de ação simples. Quando é utilizado um atuador de ação simples, é necessário conectar uma das portas de saída na válvula de carretel.

O dispositivo de controle liga/desliga também pode ser configurado como um controlador de disparo. Nesta configuração, não há sinal de retroalimentação para o equipamento controlado. O estado do processo monitorado aciona um comando para a válvula controlada. O sistema de controle é alertado quanto a alterações no processo e no comando da válvula, mas a ação de controle permanece no instrumento de campo. O 4310 utiliza o sinal de posição, limites de interruptor e configuração de modo de controle de disparo para decidir quando abrir ou fechar a válvula. Por exemplo, na figura 3, quando é atingido um nível alto no tanque de armazenamento, o 4310 fecha a válvula de entrada. No disparo direto, o desligamento aberto ou alto na entrada faz com que a válvula controlada se abra, e o desligamento fechado/baixo na entrada faz com que a válvula controlada se feche. No disparo inverso, o desligamento aberto ou alto faz com que a válvula controlada se feche, e o desligamento fechado/baixo faz com que a válvula controlada se abra.

Figura 2. Operação de controle - válvula automatizada sem fio

① O COMANDO PARA FAZER UMA ALTERAÇÃO DA VÁLVULA SE INICIA NO HOST DO SISTEMA DE CONTROLE E É ENVIADO AO GATEWAY.

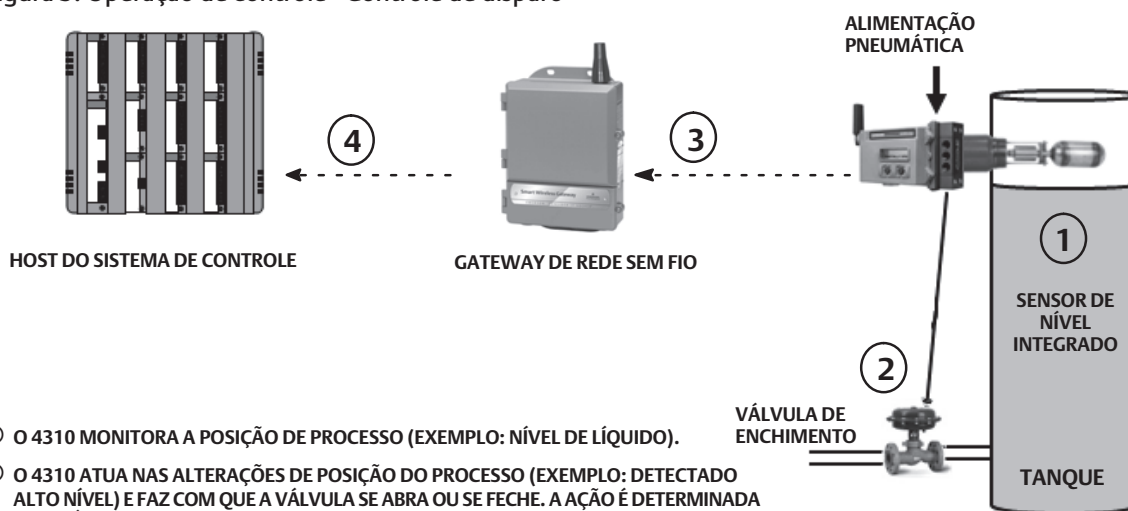
② O GATEWAY DIRECIONA O COMANDO DE ALTERAÇÃO DA VÁLVULA PARA O 4310.

③ O 4310 ATUA NO COMANDO DA VÁLVULA E FAZ A ALTERAÇÃO DA VÁLVULA.

④ O 4310 MONITORA A POSIÇÃO DA VÁLVULA E ENVIA ATUALIZAÇÕES PARA O GATEWAY.

⑤ O GATEWAY FORNECE DADOS ATUAIS DE POSIÇÃO DA VÁLVULA AO HOST DO SISTEMA DE CONTROLE. A RETROALIMENTAÇÃO DE POSIÇÃO DA VÁLVULA É UTILIZADA PARA CONFIRMAR QUE O COMANDO DE AÇÃO SOLICITADO FOI EXECUTADO.

Figura 3. Operação de controle - Controle de disparo

ALIMENTAÇÃO PNEUMÁTICA
4
3
HOST DO SISTEMA DE CONTROLE
GATEWAY DE REDE SEM FIO
1
SENSOR DE NÍVEL INTEGRADO
2
VÁLVULA DE ENCHIMENTO
TANQUE

① O 4310 MONITORA A POSIÇÃO DE PROCESSO (EXEMPLO: NÍVEL DE LÍQUIDO).

② O 4310 ATUA NAS ALTERAÇÕES DE POSIÇÃO DO PROCESSO (EXEMPLO: DETECTADO ALTO NÍVEL) E FAZ COM QUE A VÁLVULA SE ABRA OU SE FECHE. A AÇÃO É DETERMINADA PELA LÓGICA NO 4310.

③ O 4310 ENVIA ATUALIZAÇÕES DE POSIÇÃO E ESTADO DE SAÍDA AO GATEWAY.

④ O GATEWAY FORNECE O COMANDO DE SAÍDA DA VÁLVULA E DADOS ATUAIS DE POSIÇÃO DO PROCESSO PARA O HOST DO SISTEMA DE CONTROLE.

Terminologia

Interface local - Todos os 4310 vêm padronizados com uma tela de cristal líquido (LCD) e dois (2) botões. A interface local permite configurar e calibrar o monitor.

Conjunto magnético - Este é o componente de retroalimentação que é montado diretamente na haste da válvula. Ele fornece um campo magnético que é detectado pelo 4310. Este componente é normalmente uma parte da maioria das composições do kit de montagem.

Especificações

As especificações para o 4310 são exibidas na tabela 1.

Conformidade FCC

Este equipamento foi testado e comprovadamente está em conformidade com os limites para um dispositivo digital de Classe A nos termos da seção 15 das normas da FCC. Esses limites são designados para fornecer proteção razoável contra interferências nocivas quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia em radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações por rádio. A operação deste equipamento em área residencial poderá causar interferência prejudicial e, neste caso, o usuário deverá corrigir a interferência por conta própria.

Este produto é um dispositivo aprovado pela FCC. Alterações ou modificações no 4310 que não sejam expressamente aprovadas pela parte responsável pela conformidade podem anular seu direito de operar este dispositivo.

⚠ ADVERTÊNCIA

Este produto deve ser utilizado dentro de uma faixa de temperatura específica e de acordo com outras especificações da aplicação. O não cumprimento destas especificações pode provocar mau funcionamento do produto, danos materiais ou ferimentos.

Serviços educacionais

Para obter informações sobre o 4310, bem como uma variedade de outros produtos, entre em contato com:

Emerson Process Management
Educational Services, Registration
Telefone: +1-641-754-3771 ou +1-800-338-8158
e-mail: education@emerson.com
http://www.emersonprocess.com/education

Tabela 1. Especificações

Montagens disponíveis

- ■ Eixo rotativo com um quarto de volta
- ■ aplicações com haste deslizante ou
- ■ lineares

Também pode ser montado em outros atuadores que atendam aos padrões de montagens IEC 60534-6-1, IEC 60534-6-2, VDI/VDE 3845 e NAMUR

Medição de Entrada (Válvula ou Processo)

Deslocamento da haste (movimento linear)
Mínimo: 2,5 mm (0.10 in.)
Máximo: 210 mm (8.25 in.)

Rotação do eixo (movimento giratório)
Mínimo: 45°
Máximo: 90°

Rotação do eixo (movimento giratório, conjunto arqueado)
Mínimo: 13°
Máximo: 30°

Saída da medição

Discreta: interruptores liga/desliga (2)

Controle liga/desliga

Sinal de saída

Sinal pneumático conforme exigido pelo atuador, até 95% da pressão de alimentação
Amplitude mínima: 3,1 bar (45 psig)
Amplitude máxima: 7 bar (101 psig)
Ação: ação simples ou dupla

Pressão de alimentação

Mínima: 3,1 bar (45 psig)
Máxima: 7 bar (101 psi)

Meio de suprimento

Ar ou gás natural

O meio de suprimento deve ser de limpo, seco e não corrosivo. O ar de suprimento no dispositivo deve ter um ponto de condensação menor que -20°C (-4°F).

Consulte as condições especiais para uso seguro da ATEX e IECEx na página 15 para obter mais informações sobre o uso de gás natural como meio de suprimento.

Segundo a Norma ISA 7.0.01
São aceitáveis partículas de no máximo 40 micrômetros no sistema de ar. É aconselhável uma filtragem posterior de partículas maiores que 5 micrometros. O conteúdo de lubrificante não deve exceder 1 ppm em peso (w/w) ou volume (v/v). A condensação no ar de alimentação deve ser minimizada.

Segundo a ISO 8573-1
Densidade máxima de partículas: Classe 7
Conteúdo de óleo: Classe 3
Ponto de condensação da pressão: Classe 3 ou, pelo menos, 10°C menos do que a temperatura ambiente mais baixa esperada

Consumo de ar (1)

4310
Pressão de alimentação de 5,5 bar (80 psig):
0,036 m^3/h (1.27 scfh)

Vazamento da válvula piloto
Máximo a 20 °C: 8 ml/min (0.0003 scfm/min)
Máximo a -20 °C: 800 ml/min (0.028 scfm/min)

Capacidade do ar/taxa de fluxo
Pressão de alimentação: 1,2 Cv

Conexões (Opcional)
Alimentação, pressão de saída e respiro: 1/4 NPT

Comando do ponto de ajuste sem fio
IEC 62591 (*Wireless*HART), 2,4 GHz DSSS

Interface local do usuário

Mostrador de cristal líquido (LCD)
Dois botões para navegação, configuração e calibração

Protocolo de comunicações

HART 7, IEC 62591 (*Wireless*HART)

Sinal de comunicação da porta de manutenção

Sinalização de tensão do Bell 202: modulação por chaveamento de frequência de fase contínua binária de 1200 bps (marca de 1220 Hz, espaço de 2400 Hz) sobreposta em nível de tensão

Atribuições iniciais das variáveis dinâmicas (padrão)

Atribuição da variável dinâmica	ESTRUTURA DO DISPOSITIVO		
	Controle	Controle de disparo	Monitor
Primária (VP)	Estados do interruptor	Estados do interruptor	Estados do interruptor
Secundária (VS)	Ponto de ajuste	Ponto de ajuste	Estados do interruptor
Terciária (VT)	Contador de ciclos	Contador de ciclos	Contador de ciclos
Quaternária (VQ)	Tensão de alimentação	Tensão de alimentação	Tensão de alimentação

Consulte a tabela 4 para obter uma lista completa de variáveis do dispositivo

Sinal de comunicação sem fio

2,4 GHz, DSSS, IEC 62591 (*Wireless*HART)
Máximo de 10 dBm (10 mW) EIRP a 2,46 GHz

-continuação-

Tabela 1. Especificações (continuação)

Classificações sem fio

Dispositivo digital classe A que atende à seção 15 das normas FCC
Contém FCC ID: LW2RM2510
Contém IC: 2731A-RM2510

Compatibilidade eletromagnética

Atende à EN 61326-1 (primeira edição)
Imunidade - Instalações industriais de acordo com a tabela 2 da norma EN 61326-1. O desempenho é mostrado na tabela 2 abaixo.
Emissões - Classes A e B. O desempenho é mostrado na tabela 3 abaixo.
Classificação de equipamento ISM: Grupo 1, Classes A e B

Teste de vibrações

Atende ou ultrapassa os níveis de vibração especificados na ANSI/ISA 75.13.01 1996 (2007):
4 mm pico a pico em 5 Hz a
2 G de 15 a 150 Hz e
1 G de 150 a 2000 Hz

Informações sobre diretrizes europeias

Este produto atende às seguintes diretrizes:

Diretriz ATEX (94/9/EC)

Compatibilidade eletromagnética (EMC) (2004/108/CE)

Diretriz de equipamentos terminais de rádio e telecomunicações (R&TTE) (1999/5/EC)

Consulte as Instruções de Segurança (D103022X012) quanto à Declaração de Conformidade

Limites de temperatura operacional[2][3]

Monitoramento
Alimentação a bateria: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Alimentação externa: -40 a 80 °C (-40 a 176 °F)
O LCD pode não ser legível abaixo de -20 °C (-4 °F)

Com saída pneumática (controle liga/desliga):
-20 a 50 °C (-4 a 122 °F)

Sensibilidade à temperatura

Alteração de 0,06% por grau C

Limites de temperatura de armazenamento[2][3]

-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)

Limites de umidade

10 a 95% de umidade relativa, não condensada

Classificação elétrica

CSA (C/US) - Intrinsecamente seguro

ATEX - Intrinsecamente seguro

IECEx - Intrinsecamente seguro

Consulte as áreas classificadas e as instruções especiais sobre o uso seguro e instalação em áreas classificadas, que iniciam na página 15 para obter outras informações.

Outras classificações/certificações

CUTR - União Aduaneira de Regulamentações Técnicas (Rússia, Cazaquistão, Belarus e Armênia)

INMETRO - Instituto nacional de metrologia, qualidade e tecnologia (Brasil)

NEPSI - Centro nacional de supervisão e inspeção para a proteção contra explosões e segurança de instrumentação (China)

PESO CCOE - Organização de segurança de petróleo e explosivos - controlador-chefe de explosivos (Índia)

TIIS - Instituição Tecnológica de Segurança Industrial (Japão)

Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para informações específicas sobre classificação/certificação

Classificação do alojamento

Tipo 4X, IP66 e IP67

Conformidade IEC 61010

Atende ao grau de poluição 2

Ajustes

Zero e amplitude máxima por meio da interface local

Peso

Monitoramento - 0,57 kg (1.25 lb)
Controle liga/desliga - 1,6 kg (3.4 lb)

Módulo de alimentação[3]

Padrão - Lítio, não recarregável

Limites do módulo de alimentação[4]

Padrão - 5 anos com uma taxa de atualização de 16 segundos ou mais e com 3 dispositivos adicionais comunicando-se por ele
Vida útil prolongada - 10 anos com uma taxa de atualização de 8 segundos ou mais com 3 dispositivos adicionais comunicando-se por ele
Vida útil - 10 anos (rádio desligado)

-continuação-

Tabela 1. Especificações (continuação)

Alimentação externa (opcional)

12 a 28 Volts CC
100 mA de corrente máxima de operação
Insensível à polaridade
Tamanho do fio - bitola 14 a 20

Taxas de atualização

Para retroalimentação de posição, temperatura e tensão do módulo de alimentação: selecionável de 1 segundo a 1 hora; 1s, 2s, 4s, 8s, 16s, 32s, 1 a 60 minutos

Observação: a taxa de amostragem para retroalimentação de posição normalmente é igual à taxa de atualização. Ao usar a emissão de relatórios por exceção, consulte a emissão de relatório avançado sobre sem fio, na página 39, para obter outras informações.

Material de construção

Compartimento: A03600 liga de alumínio com baixo teor de cobre
Elastômeros*:* nitrilo, fluorosilicone

1. M^3/hora normais - Metros cúbicos por hora normais a 0 °C e 1,01325 bar, absoluto. Scfh - Pés cúbicos padrão por hora a 60 °F e 14,7 psia.
2. Os limites de pressão/temperatura da válvula, indicados neste manual e em qualquer norma ou código aplicável, não devem ser ultrapassados.
3. Devido à característica combustível do teor de lítio, o módulo de alimentação tem requisitos especiais de instalação, operação, armazenamento e/ou transporte. Observe todas as advertências contidas no módulo de alimentação antes de instalar, operar, armazenar ou transportar. Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter outras informações em caso de necessidade.
4. Ao operar à temperaturas entre -10 °C (14 °F) e -20 °C (-4 °F), recomenda-se usar o módulo de alimentação de vida prolongada, já que a vida útil deste é afetada. A expectativa de vida de um módulo de alimentação de vida prolongada usado continuamente na faixa de -10 °C (14 °F) e -20 °C (-4 °F) é de 3 anos.

Tabela 2. Resumo de resultados EMC - Imunidade

Porta	Fenômeno	Padrão básico	Nível de teste	Critérios de desempenho(1)
Carcaça	Descarga eletrostática (ESD)	IEC 61000-4-2	6 kV em contato 8 kV no ar	B
	Campo eletromagnético irradiado	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz a 10 V/m com 1 kHz AM a 80% 1400 a 2000 MHz a 10 V/m com 1 kHz AM a 80% 2000 a 2700 MHz a 3 V/m com 1 kHz AM a 80%	A
	Campo magnético na frequência de alimentação normal	IEC 61000-4-8	100 A/m a 50 Hz e 60 Hz	A
Alimentação CC(2)	Ruptura	IEC 61000-4-4	2 kV (5/50 ns, 5 kHz)	B
	RF Conduzida	IEC 61000-4-6	10 Vrms (150 kHz a 80 MHz)	A

Critérios de desempenho: +/- 2% de efeito
1. A = sem degradação durante os testes. B = degradação temporária durante o teste, sendo esta autorrecuperável.
2. Aplicável apenas à opção de alimentação externa.

Tabela 3. Resumo de resultados EMC - Emissões

Porta	Faixa de frequência (MHz)	Padrão básico	Nível de emissões	Classificação
Carcaça	30 a 230	EN 55011	Grupo 1 Classe A: 40 dB (μV/m) medidos a 10 m de distância Grupo 1 Classe B: 30 dB (μV/m) medidos a 10 m de distância	Classes A e B
Carcaça	230 a 1000	EN 55011	Grupo 1 Classe A: 47 dB (μV/m) medidos a 10 m de distância Grupo 1 Classe B: 37 dB (μV/m) medidos a 10 m de distância	Classes A e B
	1000 a 3000	EN 55022	Grupo 1 Classe B 50 dB (μV/m) medidos a 3 m de distância e o limite de pico não deve ultrapassar 70 dB (μV/m)	Classes A e B
	3000 a 6000		Grupo 1 Classe B 54 dB (μV/m) medidos a 3 m de distância e o limite de pico não deve ultrapassar 74 dB (μV/m)	Classes A e B

OBSERVAÇÕES:
O 4310 é considerado um dispositivo do Grupo 1.
Os equipamentos de radiofrequência (RF) de uso industrial, científico e médico (ISM) são classificados de acordo com o grupo e classe da seguinte forma;
Grupo I - Equipamentos nos quais há energia de radiofrequência -acoplada, gerada intencionalmente e/ou utilizada condutivamente, sendo esta necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.
Grupo II - Equipamentos nos quais a energia de radiofrequência é gerada intencionalmente e/ou utilizada na forma de radiação eletromagnética para o tratamento do material e dos equipamentos de EDM e de soldagem por arco.
Classe A - Equipamentos adequados para uso em ambientes industriais e comerciais
Classe B - Equipamentos adequados para uso em ambientes domésticos

Tabela 4. Variáveis do dispositivo

ÍNDICE	VARIÁVEIS DO DISPOSITIVO		DESCRIÇÃO	
	DD	**Publicado no gateway**[1]		
1	Interruptor de limite fechado/baixo	CLOSED_TRIGGER	Relata a condição fechado/baixo	(1 = Desligado, 0 = Não desligado)
2	Interruptor de limite aberto/alto	OPEN_TRIGGER	Relata a condição aberto/alto	(1 = Desligado, 0 = Não desligado)
3	Temperatura	DEVICE_TEMPERATURE	Temperatura do módulo do material eletrônico	(graus C)
4	Tensão de alimentação	BATTERY_VOLTAGE	Saída da fonte de alimentação	(Volts CC)
5	Ponto de ajuste (somente controle liga/desliga)	SET_POINT	Ponto de ajuste	(1 = Fechado, 2 = Aberto)
6	Estados do interruptor	SWITCH_STATE	Combina informação em variáveis 1 e 2	(0 = Parcialmente aberto, 1 = Fechado, 2 = Aberto, 3 = Indeterminado, 4 = Intermediário, 5 = Alto, 6 = Baixo)
7	Tempo do último curso fechado	CLOSE_STROKE_TIME	Tempo que o controlador liga/desliga levou anteriormente para fechar a válvula	
8	Tempo do último curso aberto	OPEN_STROKE_TIME	Tempo que o controlador liga/desliga levou anteriormente para abrir a válvula	
9	Registro de data e hora 0	MESSAGE_0_TIMESTAMP	Registro de data e hora de mensagem de ruptura 0	
10	Registro de data e hora 1	MESSAGE_1_TIMESTAMP	Registro de data e hora de mensagem de ruptura 1	
11	Registro de data e hora 2	MESSAGE_2_TIMESTAMP	Registro de data e hora de mensagem de ruptura 2	
12	Aberto/tempo de permanência alto	OPEN_DWELL_TIME	O tempo que o estado está/esteve anteriormente no estado aberto.	
13	Fechado/tempo de permanência baixo	CLOSED_DWELL_TIME	O tempo que o estado está/esteve anteriormente no estado fechado.	
14	Tempo de permanência de transição	PARTIALLY_OPEN_DWELL_TIME	O tempo que o estado está/esteve anteriormente no estado parcialmente aberto.	
15	Contador de ciclos	CYCLE_COUNTS	Ciclos contados pelo dispositivo	
243	Vida útil restante da bateria	BATTERY_LIFE	Vida útil restante estimada da bateria	(dias) - insignificante com a opção de alimentação externa
244	Faixa de % VP	PERCENT_RANGE	0	(%)
245	Corrente do circuito	CORRENTE	Sempre indeterminada (sem número)	(mA)
ÍNDICE	**VARIÁVEIS DISCRETAS**		**DESCRIÇÃO**	
	DD	**Publicado no gateway**		
0	Estado do interruptor discreto	DISCRETE_SWITCH_STATE	Estado atual da variável do interruptor	(6 = Fechado, 17 = Abrindo, 18 = Fechando, 46 = Fechado, 48 = Indeterminado, 52 = Parcialmente aberto, 53 = Intermediário, 54 = Alto, 55 = Baixo)
1	Ponto de ajuste discreto (somente controle liga/desliga)	DISCRETE_SET_POINT	Valor alvo para a variável controlada	(4 = Fechado, 5 = Aberto, 6 = Fechado, 46 = Aberto)

1. É necessário utilizar um gateway 1410 versão 4.4.28 ou mais recente ou um gateway 1420 versão 4.4.15 ou mais recente.

Instalação

⚠ ADVERTÊNCIA

Antes de montar o 4310:

- **Use sempre luvas, roupas e óculos de proteção durante os procedimentos de instalação para evitar ferimentos ou danos materiais.**
- **Se executar a instalação em uma aplicação existente, consulte também a seção ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção deste manual de instruções.**
- **Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias outras medidas de proteção contra os meios de processo.**

⚠ ADVERTÊNCIA

O módulo de alimentação 4310 contém duas baterias principais de lítio-cloreto de tionilo. Sob condições normais de uso, os materiais da bateria são autônomos e não reativos, desde que a integridade das baterias e do módulo de alimentação seja mantida. Deve ser tomado cuidado para evitar danos mecânicos, elétricos ou térmicos. NÃO recarregue, não provoque curto-circuito, não desmonte, não aqueça nem exponha o módulo de alimentação à água. As baterias contêm materiais inflamáveis e a execução de qualquer das ações acima pode fazer com que elas se danifiquem, entrem em ignição ou explodam, resultando em ferimentos pessoais ou danos à propriedade. Observe todas as advertências contidas no módulo de alimentação antes de instalar, operar, armazenar ou transportar o 4310.

Podem ocorrer ferimentos pessoais e danos à propriedade como resultado de incêndio ou explosão se o módulo de alimentação for aquecido acima de 100 °C (212 °F). Os módulos de alimentação devem ser armazenados em uma área fresca, seca e ventilada; para obter a máxima vida útil, a armazenagem não deve ultrapassar 30 °C (86 °F).

CUIDADO

Ao instalar componentes, é necessário utilizar meios adequados para proteção contra descargas eletrostáticas. A não utilização de uma tira de aterramento ou outros meios para proteção contra descarga eletrostática poderá provocar danos aos componentes eletrônicos.

⚠ ADVERTÊNCIA

Para evitar descarga eletrostática, não esfregue nem limpe a antena com solventes.

O 4310 tem duas fontes de alimentação disponíveis: um módulo de alimentação a bateria ou uma fonte de alimentação externa.

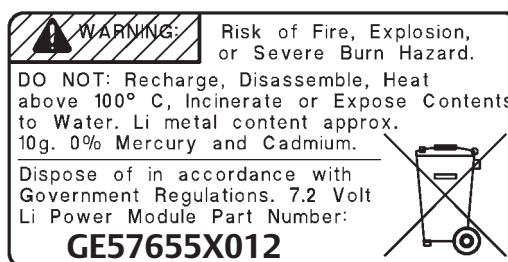
Observação

Um 4310 alimentado por um módulo de alimentação a bateria não pode ser convertido para um 4310 alimentado por uma fonte de alimentação externa. O alojamento e os componentes eletrônicos não são iguais para um 4310 alimentado por um módulo de alimentação a bateria e para um 4310 alimentado por uma fonte de alimentação externa.

Instalação de módulos de alimentação de vida útil padrão e prolongada

Há duas opções de alimentação a bateria: módulos de alimentação de vida útil padrão e prolongada. Consulte os rótulos de advertência no módulo de alimentação, mostrados na figura 4, para determinar qual módulo de alimentação você possui. Consulte a figura 5 durante a instalação.

Figura 4. Rótulos de advertência do módulo de alimentação

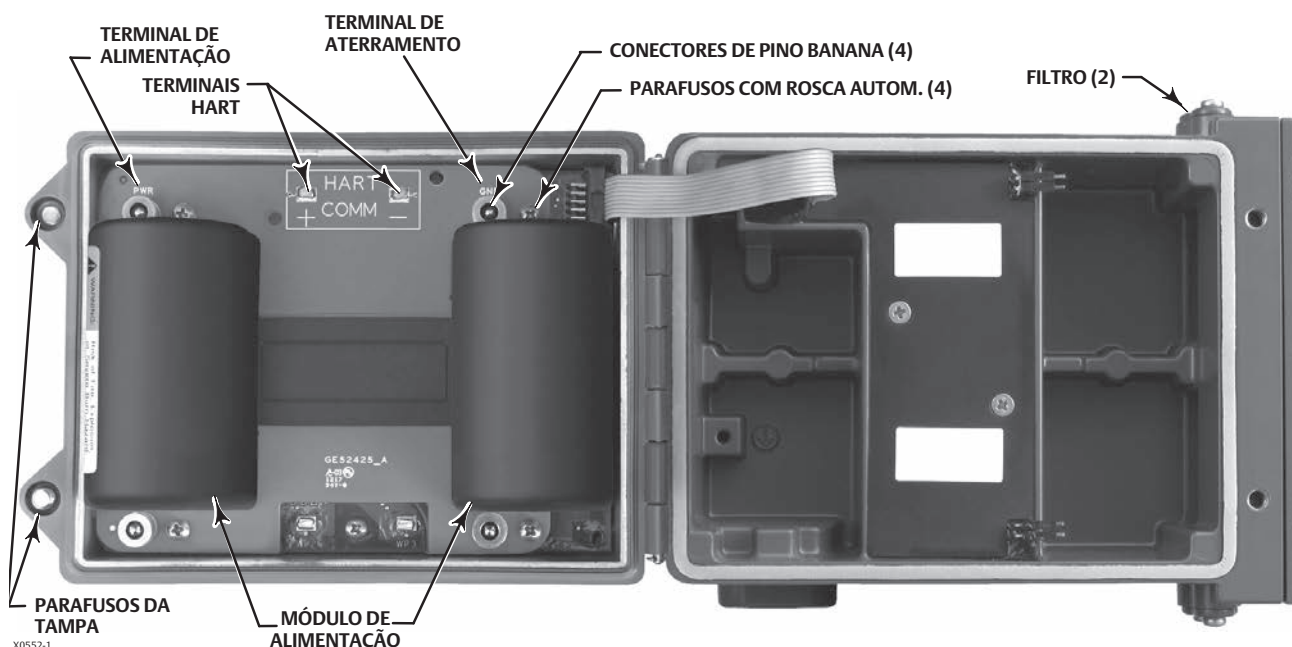
MÓDULO DE ALIMENTAÇÃO COM VIDA ÚTIL PADRÃO

MÓDULO DE ALIMENTAÇÃO COM VIDA ÚTIL PROLONGADA

Observação

A configuração padrão é para um módulo de alimentação padrão. Se estiver instalando o módulo de alimentação com vida útil prolongada é preciso mudar a configuração. A configuração incorreta do módulo de alimentação afetará o cálculo dos dias restantes de vida útil. Se estiver utilizando um comunicador de campo vá para *Configure* (Configurar), *Manual Setup* (Configuração manual), *Power Module* (Módulo de alimentação), *Reset Module Data* (Redefinir dados do módulo). Em AMS Device Manager acesse *Configure*, *Manual Setup* e selecione *Reset Power Module Variables* (Redefinir variáveis do módulo de alimentação) a partir da guia Power (Alimentação).

Para instalar o módulo de alimentação:

1. Solte os dois parafusos do instrumento e abra a tampa.
2. Alinhe o módulo de alimentação sobre os quatro conectores de pino banana e insira na placa principal.
3. Insira os quatro parafusos com rosca automática nos receptores fêmea correspondentes no conjunto da placa principal/tampa e aperte com um torque de 0,282 Nm (2.5 lbf-in.) para assegurar que o módulo de alimentação esteja preso adequadamente.
4. Se estiver substituindo o módulo de alimentação, consulte as outras etapas para redefinir o contador de vida útil restante do módulo de alimentação, no procedimento Resetting Power Module Variables (Redefinir variáveis do módulo de alimentação), localizado na página 62.
5. Feche a tampa e aperte os parafusos desta com um torque de 5,6 a 6,7 Nm (50 a 60 lbf-in.).

Figura 5. TopWorx 4310 com Módulos de Alimentação a Bateria

Instalação de unidade fornecida com a opção de alimentação externa

Consulte a Figura 6 ao instalar a fiação.

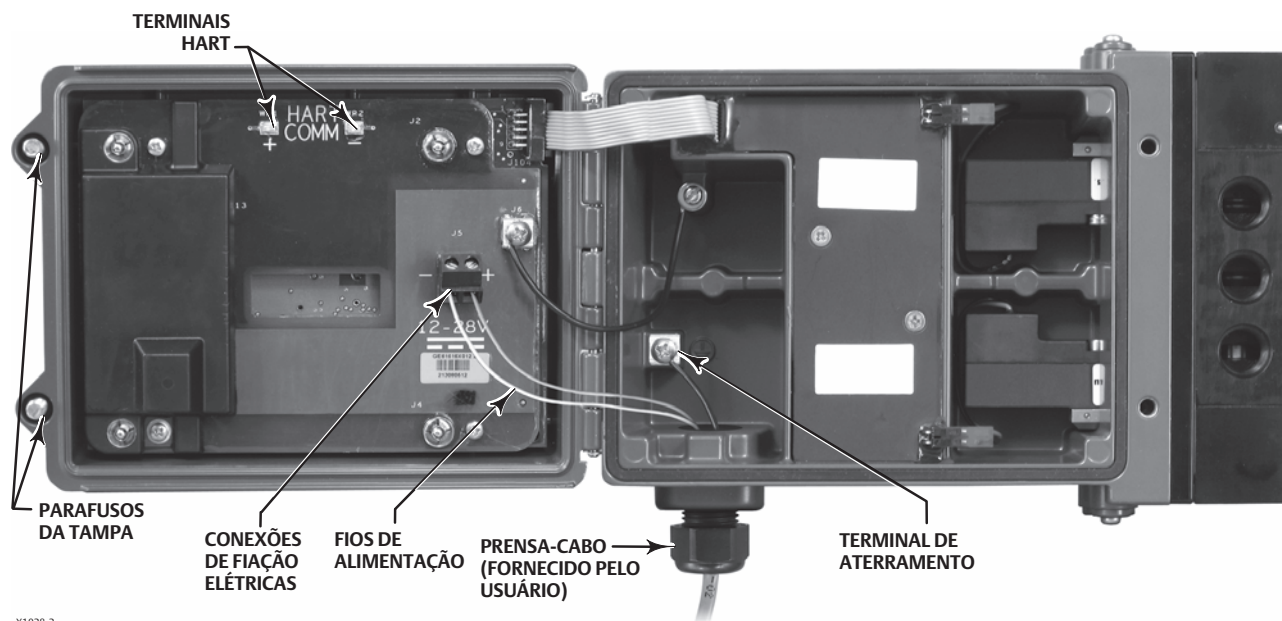
1. Solte os dois parafusos do instrumento e abra a tampa.

⚠ ADVERTÊNCIA

Selecione um prensa-cabo adequado para o ambiente em que será usado (como área classificada, proteção contra infiltração e temperatura). Se não forem usados os prensa-cabos adequados, podem ocorrer ferimentos ou danos materiais, causados por explosões ou incêndios.

Ao instalar o prensa-cabo ou fixação de conduíte, minimize a quantidade de fios restantes na cavidade do alojamento para que eles não fiquem comprimidos nem sejam danificados ao fechar a tampa na etapa 7.

2. Insira uma fixação de prensa-cabo ou conduíte fornecida pelo usuário no alojamento.
3. Passe os fios pelo prensa-cabo/fixação do conduíte.
4. Ligue os fios às conexões, como mostra a Figura 6. Os terminais e as conexões eletrônicas são insensíveis à polaridade; ou seja, você pode conectar o fio positivo ou negativo a qualquer parafuso do terminal.
5. Como mostra a Figura 6, um terminal de aterramento está disponível para conectar um aterramento de segurança. Faça as conexões a esses terminais de acordo com os códigos locais e nacionais e as normas da fábrica.
6. Aperte os parafusos do terminal de fios.
7. Feche a tampa e aperte os parafusos desta com um torque de 5,6 a 6,7 Nm (50 a 60 lbf-in.).

Figura 6. Instalação de unidade fornecida com a opção de alimentação externa

Configuração da rede

O 4310 deve ter os parâmetros de rede sem fio configurados antes de fazer parte dela. Todos os dispositivos *Wireless*HART dentro de uma rede possuem dois parâmetros de rede iguais: o Network ID (ID de rede) e o Join Key (Chave de conexão).

O 4310 é fornecido com o ID de rede configurado como 1229 e uma chave de conexão configurada com todos os valores iguais a zero. Antes da instalação, esses parâmetros devem ser configurados para corresponderem aos outros dispositivos da rede. Essas alterações de configuração podem ser feitas com o comunicador de campo 475 ou 375, o configurador sem fio AMS ou o AMS Device Manager 10.5 ou superior.

Observação

Quando o Smart Wireless Gateway é configurado no modo de segurança avançado, cada dispositivo deve ter uma chave de conexão individual.

Utilização do comunicador de campo

1. Verifique se o comunicador de campo tem uma descrição de dispositivo (DD) carregada para a Revisão 4 do dispositivo 4310 (DD revisão 1 ou mais recente).

Observação

As DDs do 4310 para o comunicador de campo estão disponíveis para download em:
http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/fieldcommunicator/475FC/Pages/SysSoftDDs.aspx

Observe que pode haver demora na publicação de novas DDs neste site.

O link acima é para a página da Web em inglês. Vá para http://www2.emersonprocess.com/Pages/worldwide.aspx para acessar um país específico ou página da Web regional.

2. Obtenha o ID de rede e a chave de conexão do gateway através da interface da Web. Acesse *Setup* (Configuração) e selecione *Networ*k (Rede). O ID da rede será exibido. Selecione Yes (Sim) para ver a chave de conexão.
3. Abra a tampa do 4310 e conecte os condutores do Comunicador de campo aos terminais HART do 4310 (consulte as Figuras 5 ou 6).
4. Selecione *Online*, *Overview* (Visão geral), *Join Device to Network* (Conectar dispositivo à rede) para inserir as configurações de parâmetro de rede (consulte a árvore de menus Overview na figura 24).
5. Remova os cabos do 4310 e feche a tampa. Aperte os parafusos da tampa do instrumento com um torque de 5,6 a 6,7 Nm (50 a 60 lbf-in.).
6. Instale o 4310 no equipamento monitorado e/ou verifique o gateway.

Observação

É necessário utilizar um gateway 1410 versão 4.4.28 ou mais recente ou um gateway 1420 versão 4.4.15 ou mais recente.

Utilização do configurador sem fio AMS ou do AMS Device Manager com um modem HART

1. Verifique se o AMS tem uma descrição de dispositivo (DD) carregada para a Revisão 4 do dispositivo 4310 (DD revisão 1 ou mais recente).

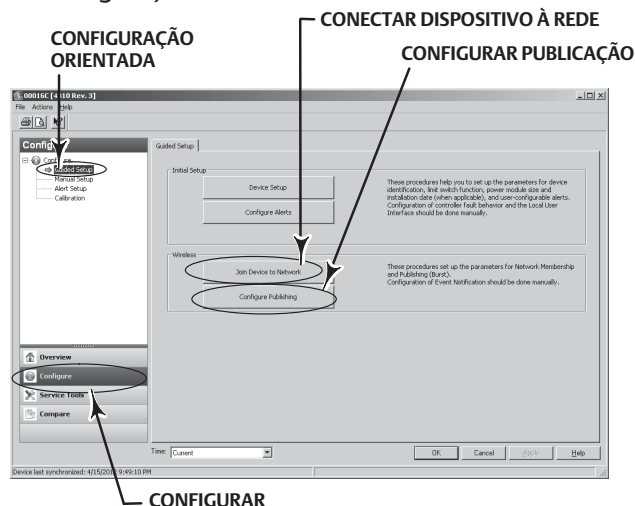
Observação

As DDs do 4310 para o AMS estão disponíveis para download em:
http://www2.emersonprocess.com/en-US/documentation/deviceinstallkits/Pages/deviceinstallkitsearch.aspx

Observe que pode haver demora na publicação de novas DDs neste site.

O link acima é para a página da Web em inglês. Vá para http://www2.emersonprocess.com/Pages/worldwide.aspx para acessar um país específico ou página da Web regional.

2. Obtenha o ID de rede e a chave de conexão do gateway através da interface da Web.
3. Abra a tampa do 4310 e conecte os condutores do modem HART aos terminais HART (consulte as Figuras 5 ou 6).
4. No AMS, selecione o dispositivo que está conectado ao modem HART.
5. Vá para *Configure*, *Guided Setup* (Configuração orientada), *Wireless* (Sem fio) para configurar o ingresso na rede (veja a figura 7). Selecione *Join Device to Network* e insira as configurações de parâmetros de rede.

Figura 7. Configuração sem fio

Há três mensagens de ruptura que podem ser configuradas. Cada uma pode ter seu próprio conteúdo, um entre 5 modos de acionamento, e uma variedade de taxas de atualização. As mensagens de ruptura podem ser ajustadas a valores padrão ou adaptadas à sua aplicação em Configure Publishing (Configurar publicação). Consulte as informações de transmissão na página 37 para obter mais informações sobre a configuração de ruptura.

6. Remova os cabos do 4310 e feche a tampa. Aperte os parafusos da tampa do instrumento com um torque de 5,6 a 6,7 Nm (50 a 60 lbf-in.).
7. Instale o 4310 no equipamento monitorado e/ou verifique o gateway.

Observação

É necessário utilizar um gateway 1410 versão 4.4.28 ou mais recente ou um gateway 1420 versão 4.4.15 ou mais recente.

Áreas classificadas e instruções especiais de uso seguro e instalações em áreas classificadas

Algumas placas de identificação podem conter mais de uma aprovação e cada aprovação pode ter exigências exclusivas de instalação/fiação e/ou condições de uso seguro. Estas instruções especiais de segurança vão além e podem substituir os procedimentos de instalação padrão. As instruções especiais são listadas para cada aprovação.

Observação

Estas informações complementam as sinalizações da placa de identificação afixada ao produto.

Consulte sempre o nome da placa de identificação para identificar a certificação apropriada. Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter informações sobre aprovações/certificações não relacionadas aqui.

⚠ ADVERTÊNCIA

Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosões e a reclassificação da área se estas instruções não forem observadas.

CSA (C/US)

Intrinsecamente seguro

Versão do monitor

Módulo de alimentação acionado a bateria sem saída pneumática
Ex ia intrinsecamente seguro
Classe I, divisão 1 GP ABCD T3/T4/T5
Ex ia IIC T3/T4/T5
Classe I área 0 AEx ia IIC T3/T4/T5 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 9
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T3(Tamb ≤ 85 °C), T4(Tamb ≤ 75 °C), T5(Tamb ≤ 40 °C)
Faixa de temperatura: -40 °C a 85 °C

Alimentação externa sem saída pneumática
Ex ia intrinsecamente seguro
Classe I, divisão 1 GP ABCD T5 (Tamb ≤ 80 °C)
Ex ia IIC T5 (Tamb ≤ 80 °C)
Classe I área 0 AEx ia IIC T5 (Tamb ≤ 80 °C) Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 10
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
Faixa de temperatura: -40 °C a 80 °C

Versão de controle

Módulo de alimentação acionado a bateria com saída pneumática
Ex ia intrinsecamente seguro
Classe I, divisão 1 GP ABCD T4/T5/T6
Ex ia IIC T4/T5/T6
Classe I área 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 9
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T4(Tamb ≤ 50 °C), T5(Tamb ≤ 46 °C), T6(Tamb ≤ 31 °C)
Faixa de temperatura: -20 °C a 50 °C

Alimentação externa com saída pneumática
Ex ia intrinsecamente seguro
Classe I, divisão 1 GP ABCD T5
Ex ia IIC T5
Classe I área 0 AEx ia IIC T5 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 10
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T5(Tamb ≤ 50 °C)
Faixa de temperatura: -20 °C a 50 °C

ATEX ⟨Ex⟩ II 1 G
IECEx

Intrinsecamente seguro

<u>Versão do monitor</u>

Módulo de alimentação acionado a bateria sem saída pneumática
Ex ia IIC T3/T4/T5 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 9
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T3(Tamb ≤ 85 °C), T4(Tamb ≤ 75 °C), T5(Tamb ≤ 40 °C)
Faixa de temperatura: -40 °C a 85 °C

Módulo externo sem saída pneumática
Ex ia IIC T5 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 10
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T5(Tamb ≤ 80 °C)
Faixa de temperatura: -40 °C a 80 °C

<u>Versão de controle</u>

Módulo de alimentação acionado a bateria com saída pneumática
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 9
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T4(Tamb ≤ 50 °C), T5(Tamb ≤ 46 °C), T6(Tamb ≤ 31 °C)
Faixa de temperatura: -20 °C a 50 °C

Módulo externo com saída pneumática
Ex ia IIC T5 Ga
Instale de acordo com o desenho de controle GE59530 conforme mostrado nas Figuras 8 e 10
Carcaça: tipo 4X, IP66 e IP67
T5(Tamb ≤ 50 °C)
Faixa de temperatura: -20 °C a 50 °C

ATEX, condições especiais de uso

O equipamento não deve ser submetido a impactos mecânicos ou atrito.

A válvula piezoeléctrica pode ser utilizada com gás natural como fluido de controle desde que não tenha misturas de gás-ar no sistema de pressão.

Terminais de comunicação HART (WP1-WP2) deve ser conectado apenas a um equipamento de segurança intrínseca certificado e esta combinação deve ser compatível com as regras de segurança intrínseca.

Módulo de alimentação acionado a bateria:
O equipamento somente pode ser ligado com um módulo do tipo GE57654X012 ou GE57655X012
Alimentação externa:
O equipamento somente pode ser ligado externamente por meio de um módulo de alimentação externo GE61615X012

IECEx, condições especiais de uso

O equipamento não deve ser submetido a impactos mecânicos ou atrito.

A válvula piezoeléctrica só deve ser utilizada para controle de meio não inflamável.

Terminais de comunicação HART (WP1-WP2) deve ser conectado apenas a um equipamento intrinsecamente seguro certificado e esta combinação deve ser compatível com as regras de segurança intrínseca:

Módulo de alimentação acionado a bateria:
O equipamento somente pode ser ligado com um módulo do tipo GE57654X012 ou GE57655X012
Alimentação externa:
O equipamento somente pode ser ligado externamente por meio de um módulo de alimentação externo GE61615X012

Figura 8. Observações sobre os desenhos de instalação; consulte a Figura 9 quanto ao conjunto do módulo da bateria e a Figura 10 quanto à opção de alimentação externa

1. **A INSTALAÇÃO DEVE SER DE ACORDO COM AS PRÁTICAS NACIONAIS DE CABEAMENTO DO PAÍS EM QUE SE UTILIZA.**
2. **AS BARREIRAS DEVEM SER CONECTADAS DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO FABRICANTE.**
3. **APARELHOS INTRINSECAMENTE SEGUROS PODEM SER CONECTADOS A APARELHOS ASSOCIADOS, NÃO ESPECIFICAMENTE EXAMINADOS EM TAL COMBINAÇÃO. O CRITÉRIO PARA INTERCONEXÃO É QUE A TENSÃO (Ui), E A CORRENTE (Ii) DO EQUIPAMENTO INTRINSECAMENTE SEGURO DEVEM SER IGUAIS OU SUPERIORES À TENSÃO (Uo) E À CORRENTE (Io) DEFINIDAS PELO EQUIPAMENTO ASSOCIADO. ALÉM DISSO, A SOMA DA CAPACITÂNCIA (Ci) E DA INDUTÂNCIA (Li) MÁXIMAS DESPROTEGIDAS DE CADA APARELHO INTRINSECAMENTE SEGURO COM A FIAÇÃO DE INTERCONEXÃO DEVE SER MENOR QUE A CAPACITÂNCIA (Co) E A INDUTÂNCIA (Lo) ADMISSÍVEIS DEFINIDAS PARA O APARELHO ASSOCIADO. SE ESSES CRITÉRIOS FOREM CUMPRIDOS, ENTÃO A COMBINAÇÃO PODE SER CONECTADA.**

   FÓRMULAS **Ui > Uo**
   Ii > Io
   Ci + Ccabo < Co
   Li + Lcabo < Lo
   Pi > Po

4. **A RESISTÊNCIA ENTRE A BARREIRA DO TERRA E O ATERRAMENTO DEVE SER MENOR QUE UM OHM.**
5. **SE FOR USADO UM COMUNICADOR PORTÁTIL OU MULTIPLEXADOR, ESTE DEVE SER APROVADO COM PARÂMETROS DE ENTIDADE E INSTALADO CONFORME O DESENHO DE CONTROLE DO FABRICANTE.**

⚠ ADVERTÊNCIA

A CARCAÇA DO EQUIPAMENTO CONTÉM ALUMÍNIO E CONSTITUI UM POSSÍVEL RISCO DE IGNIÇÃO POR IMPACTO OU ATRITO. EVITE IMPACTO E ATRITO DURANTE A INSTALAÇÃO E O USO PARA EVITAR O RISCO DE IGNIÇÃO.

GE59530-B, folha 1

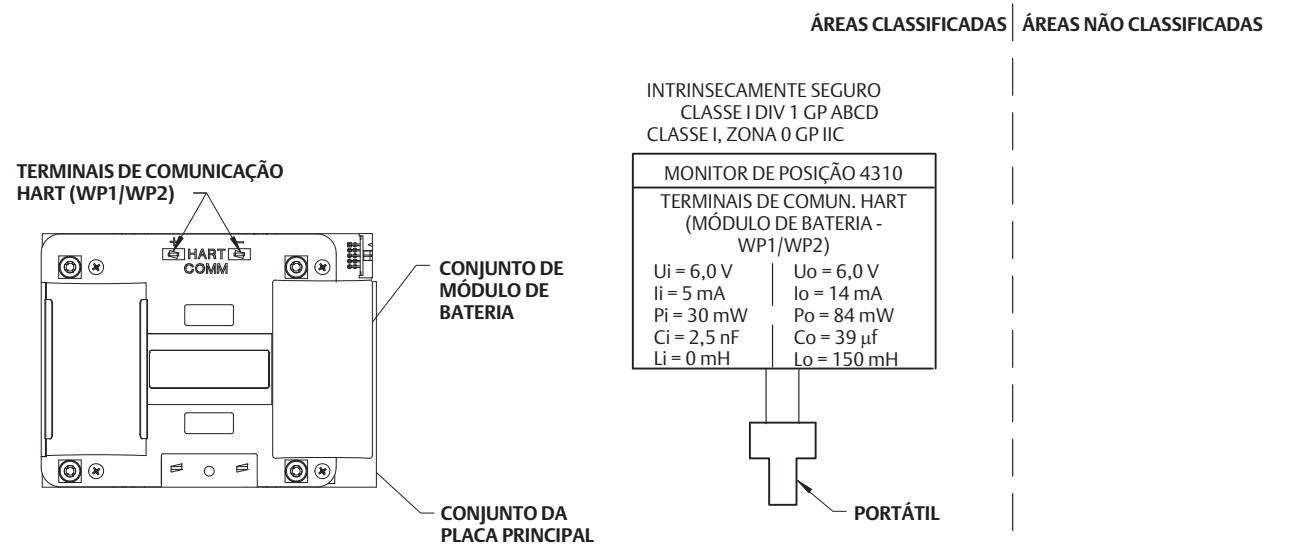
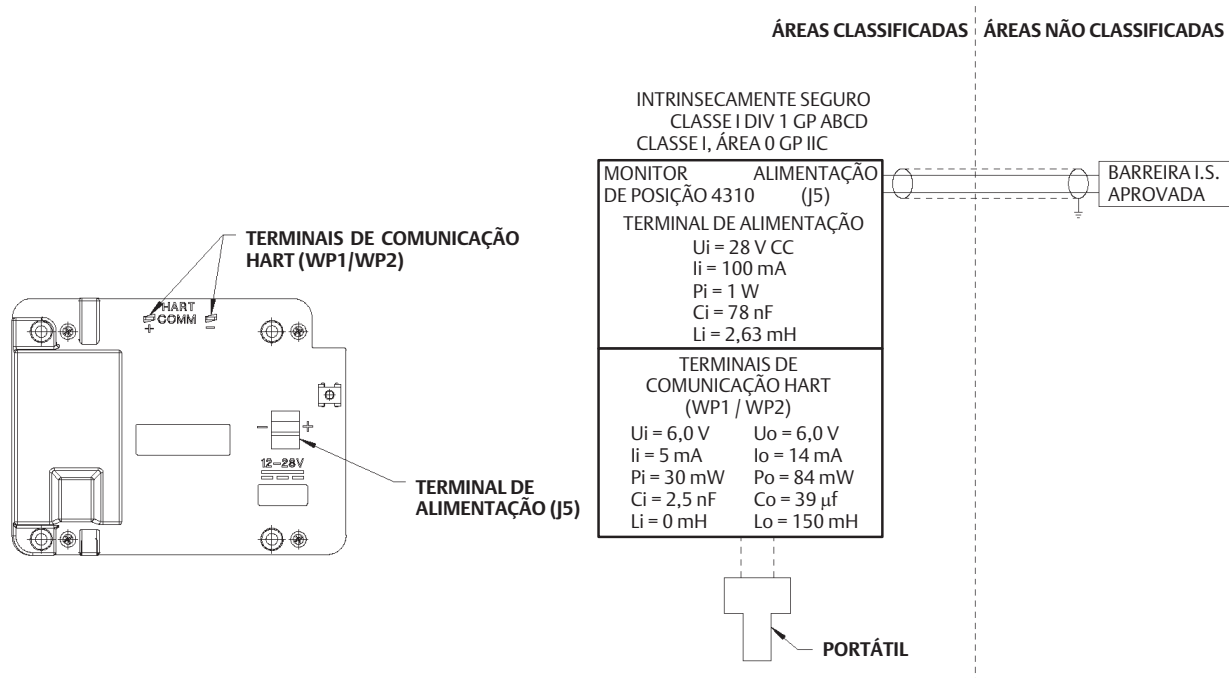
Figura 9. Desenho de instalação do conjunto do módulo da bateria; consulte as observações na Figura 8

GE59530-B, folha 1

Figura 10. Desenho de instalação da opção de alimentação externa; consulte as observações na Figura 8

Montagem da válvula/atuador

Os procedimentos a seguir são diretrizes gerais que você deve considerar ao montar o 4310. Consulte as instruções que acompanham o kit de montagem para obter informações detalhadas sobre a montagem do 4310 em um modelo de atuador específico.

Observação

Todos os materiais de montagem devem ser não ferrosos. Os materiais ferrosos são magnéticos e podem afetar a retroalimentação.

O sistema de feedback para o 4310 utiliza um campo magnético para uma medição de posição completamente sem ligações e sem contato. Para evitar o movimento acidental da haste durante o funcionamento do instrumento, não devem ser utilizadas ferramentas magnéticas (tais como uma chave de fenda com ponta magnética).

CUIDADO

O material dos ímãs foi escolhido especificamente para fornecer um campo magnético estável de longo prazo. Entretanto, como ocorre com qualquer ímã, deve-se ter cuidado ao manusear o conjunto de ímãs. Se outro ímã de alta potência for colocado nas proximidades (menos de 25 mm), poderá ocorrer um dano permanente. Fontes potenciais de danos ao equipamento incluem, mas não estão limitadas a: transformadores, motores CC e conjuntos magnéticos sobrepostos.

CUIDADO

Diretrizes gerais para uso de ímãs de alta potência

Deve ser evitado o uso de ímãs de alta potência em proximidade com este instrumento.

Uso de ferramentas magnéticas

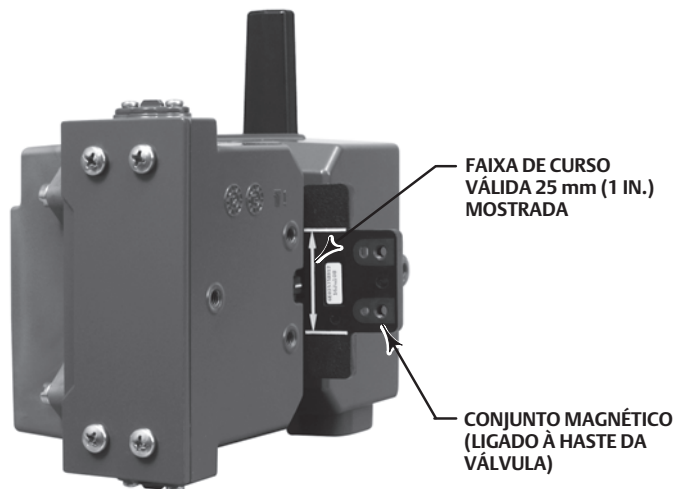
- **Chaves de fenda com ponta magnética - As chaves de fenda com ponta magnética podem ser usadas para trabalhar no 4310. Contudo, elas não devem ficar muito próximas do conjunto de ímãs (localizado na parte traseira do instrumento) durante as operações do processo.**

Observação

Como regra geral, não utilize menos de 50% do conjunto de ímãs para medição do deslocamento completo. O desempenho diminuirá à medida que o conjunto for progressivamente subdividido.

Os conjuntos de ímãs lineares apresentam uma faixa de deslocamento válida, indicada por setas moldadas dentro da peça. Isso significa que o sensor Hall (na parte traseira do alojamento do 4310) deve permanecer dentro desta faixa por todo o deslocamento da válvula. Consulte a figura 11.

Os conjuntos de ímãs lineares são simétricos. Qualquer extremidade pode ficar para cima.

Figura 11. Faixa de deslocamento

Há uma variedade de kits de montagem e de suporte utilizados para montar o 4310 em atuadores diferentes. Entretanto, independente das diferenças mínimas entre os conjuntos para fixação, suportes e elementos de articulação, os procedimentos de montagem podem ser classificados da seguinte maneira:

- Atuadores lineares ou de haste deslizante com deslocamento de até 210 mm (8.25 in.)
- Atuador giratório com deslocamento de até 90 graus
- Aplicações específicas do dispositivo para atuadores giratórios que necessitam de rotação de 13 a 30 graus

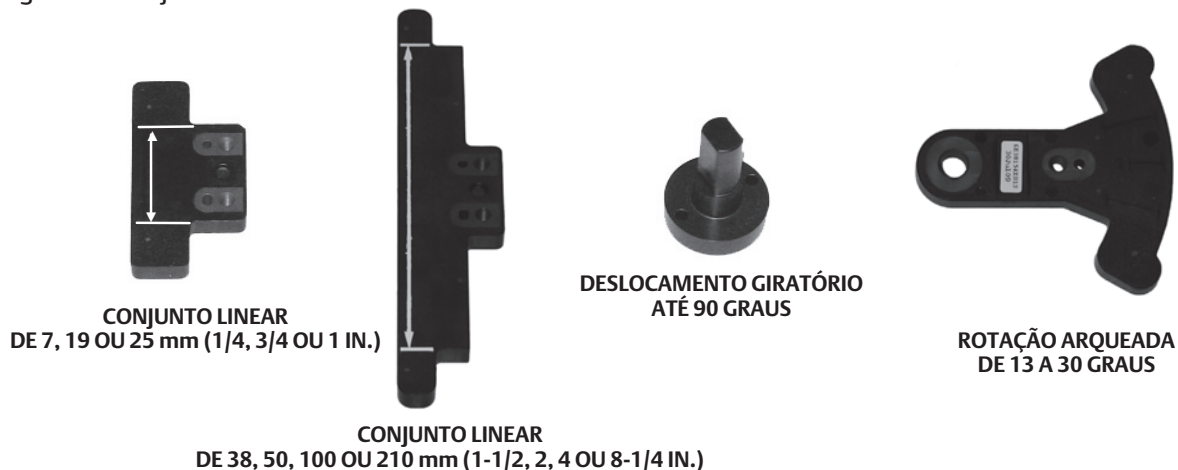
Veja na figura 12 os diferentes conjuntos de ímãs de retroalimentação de deslocamento.

Figura 12. Conjuntos de ímãs

CONJUNTO LINEAR DE 7, 19 OU 25 mm (1/4, 3/4 OU 1 IN.)

CONJUNTO LINEAR DE 38, 50, 100 OU 210 mm (1-1/2, 2, 4 OU 8-1/4 IN.)

DESLOCAMENTO GIRATÓRIO ATÉ 90 GRAUS

ROTAÇÃO ARQUEADA DE 13 A 30 GRAUS

OBSERVAÇÃO: FAIXA DE DESLOCAMENTO VÁLIDA INDICADA PELAS SETAS BRANCAS

Atuadores de haste deslizante (linear) (p. ex., Fisher 667)

Antes da montagem, verifique se o deslocamento linear é maior do que a metade e menor do que o curso máximo recomendado no kit de retroalimentação.

1. Fixe o suporte de montagem no atuador.
2. Fixe levemente as peças de retroalimentação e o conjunto de ímãs ao conector da haste da válvula. Não aperte as peças de fixação porque será necessário um ajuste fino.

CUIDADO

Não instale um conjunto de ímãs menor do que o deslocamento físico do atuador. Haverá perda de controle se o conjunto de ímãs se mover para fora da faixa da marca indicadora na ranhura de retroalimentação do alojamento do 4310.

3. Centralize o conjunto de ímãs dentro da ranhura de retenção a 5,7 mm (0.22 in.) da base inferior do compartimento, como medido a partir do centro do orifício do parafuso do conjunto até a base do compartimento (ver figura 13).
4. Alinhe o conjunto de ímãs como mostrado na figura 13.
5. Aperte as peças de fixação.
6. Monte o 4310 no suporte de montagem, usando os parafusos. Quaisquer orifícios de montagem podem ser utilizados para atuadores lineares. Consulte a figura 14.
7. Uma vez que o instrumento esteja montado, realize o procedimento de calibração com a interface local, como descrito na página 31. Verifique a posição do conjunto de ímãs em toda a faixa de deslocamento antes de colocá-lo em serviço.

Figura 13. Montagem - Conjunto de ímãs de haste deslizante

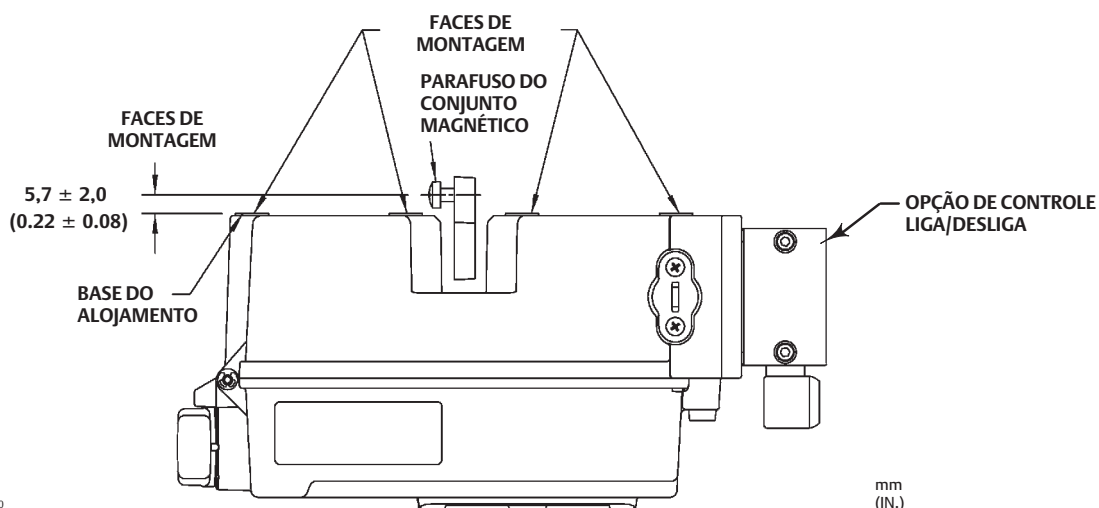
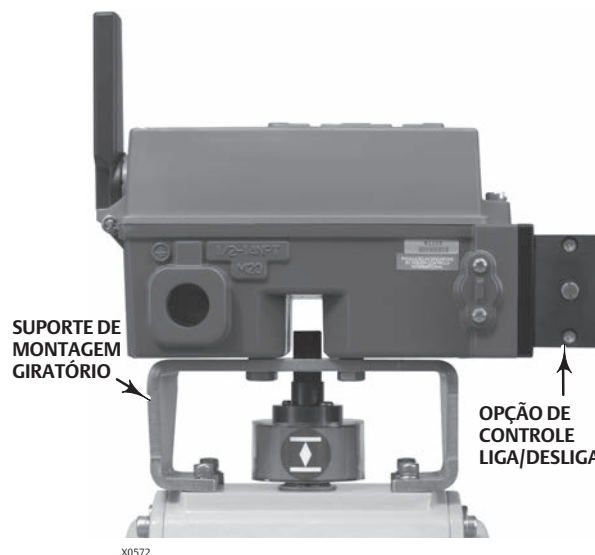



Figura 14. Alojamento e montagem de atuadores de um quarto de volta e lineares

Figura 15. Para atuadores de eixo giratório (suporte de montagem típico)

Orientações de montagem em atuadores de um quarto de volta (eixo rotativo)

O 4310 pode ser montado em qualquer atuador de um quarto de volta (eixo giratório), como também naqueles que atendam às diretrizes NAMUR. São necessários um suporte de montagem e um hardware associado. Consulte a figura 15.

Antes de montar, verifique se o movimento giratório está entre 45 e 90 graus de rotação.

1. Acione o atuador em cada extremidade do seu deslocamento.
2. Afixe o conjunto de ímãs ao eixo do atuador, como mostra a Figura 16. Posicione o conjunto de ímãs 19,5 mm (0.77 in.) distante da base inferior do alojamento, medido a partir da base do conjunto até a base do alojamento. Se o atuador estiver acionado totalmente para a esquerda ou no sentido anti-horário, conecte o conjunto de ímãs de modo que ele aponte para a antena (canto superior esquerdo do instrumento). Se o atuador estiver acionado totalmente para a direita ou no sentido horário, conecte o conjunto de ímãs de modo que ele aponte para o canto superior direito do instrumento. Consulte a figura 17.

Observação

Quando o atuador estiver no limite de deslocamento o conjunto magnético sempre deve estar a um ângulo de 45 graus, independente da orientação do 4310.

3. Instale o suporte de montagem no atuador.
4. Afixe o 4310 ao suporte de montagem usando os 4 parafusos de montagem, como mostrado na figura 15.
5. Verifique a folga entre o conjunto de ímãs e a ranhura de retroalimentação do posicionador.
6. Acione o atuador e verifique se o conjunto de ímãs está centralizado na fenda em toda a faixa de rotação.
7. Uma vez que o instrumento esteja montado, realize o procedimento de calibração com a interface local, como descrito na página 31. Certifique-se de que o conjunto de ímãs fique centralizado em toda a faixa de rotação.

Figura 16. Montagem - Conjunto de ímãs giratório

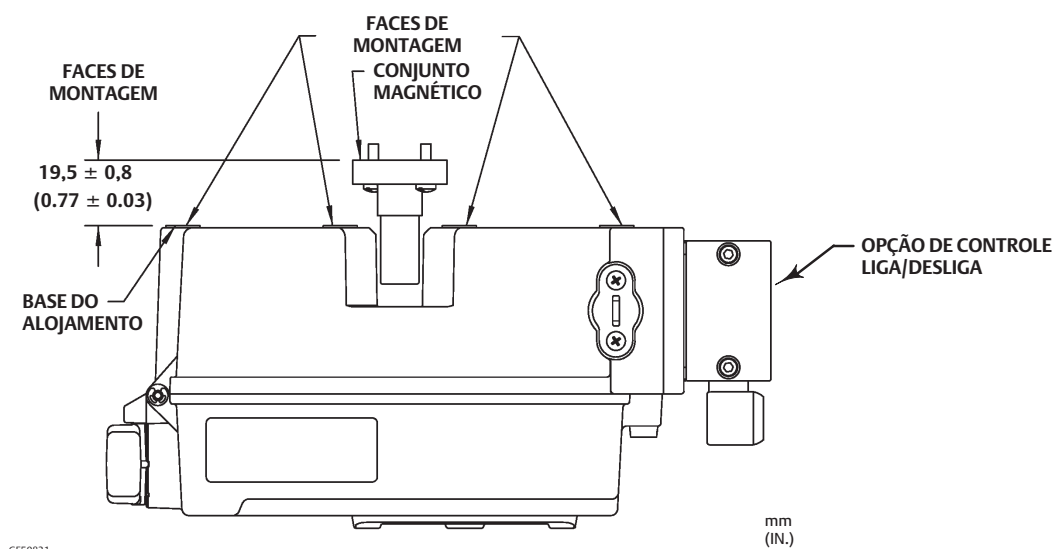
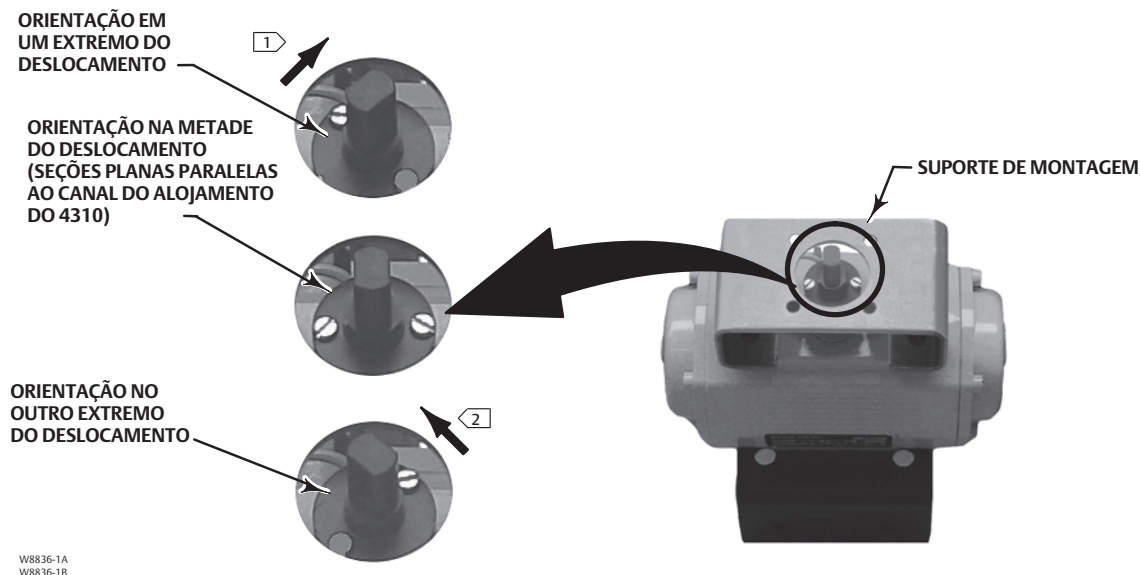



Figura 17. Orientação do conjunto de ímãs

NOTES:

1 SE O ATUADOR ESTIVER ACIONADO TOTALMENTE PARA A DIREITA OU NO SENTIDO HORÁRIO, CONECTE O CONJUNTO DE ÍMÃS DE MODO QUE ELE APONTE PARA O CANTO SUPERIOR DIREITO DO INSTRUMENTO.

2 SE O ATUADOR ESTIVER ACIONADO TOTALMENTE PARA A ESQUERDA OU NO SENTIDO ANTI-HORÁRIO, CONECTE O CONJUNTO DE ÍMÃS DE MODO QUE ELE APONTE PARA A ANTENA (CANTO SUPERIOR ESQUERDO DO INSTRUMENTO).

Procedimentos de conexão pneumática para opção de controle liga/desliga

⚠ ADVERTÊNCIA

Para evitar danos pessoais ou materiais resultantes da ruptura de peças, não ultrapasse a pressão máxima de alimentação.

Podem ocorrer danos pessoais ou materiais causados por incêndios ou explosões se for usado gás natural como meio de suprimento e se não forem tomadas as medidas de prevenção adequadas. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: ventilação remota da unidade, reavaliação da classificação de áreas classificadas, garantia de ventilação adequada e remoção de qualquer fonte de ignição. Para obter informações sobre a ventilação remota deste controlador, consulte a página 26.

Podem ocorrer danos pessoais ou materiais causados por um processo fora de controle se o meio de suprimento dos instrumentos não estiver limpo, seco, livre de óleo e não for corrosivo. Embora sejam suficientes o uso e a manutenção regular de um filtro que remova partículas maiores que 40 micra de diâmetro na maioria das aplicações, confira com o escritório de campo da Emerson Process Management e com os padrões de qualidade de ar da indústria para instrumentos sobre o uso com ar corrosivo ou se não tiver certeza em relação à quantidade de filtragem de ar correta ou à manutenção do filtro.

⚠ ADVERTÊNCIA

Quando se utiliza gás natural como meio de suprimento, o seguinte também se aplica:

- **Ao desconectar qualquer uma das conexões pneumáticas ou qualquer peça que retenha pressão, o gás natural vazará da unidade e de qualquer equipamento conectado para a atmosfera adjacente. Podem ocorrer danos pessoais ou materiais se for usado gás natural como meio de suprimento e se não forem tomadas as medidas de prevenção adequadas. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: garantia de ventilação adequada e remoção de toda fonte de ignição.**

O meio de suprimento de pressão deve ser limpo, seco e não corrosivo, e atender às exigências da norma ISA 7.0.01 ou ISO 8573-1. Um tamanho máximo de partículas de 40 micrômetros no sistema de ar é aceitável. É aconselhável uma filtragem posterior de partículas com mais de 5 micrômetros. O conteúdo de lubrificante não deve exceder 1 ppm em peso (w/w) ou volume (v/v). Condensação no meio de suprimento, deve ser minimizada.

O uso de um regulador de filtro 67CFR com filtro de 5 micrômetros, ou equivalente, para filtrar e regular o, ar de alimentação, deve ser suficiente para a maioria das aplicações. As conexões de suprimento são 1/4 NPT.

Antes de conectar o suprimento de ar na válvula de carretel, lave o sistema para remover qualquer detrito ou contaminação.

Válvulas de carretel de 4 vias

A válvula de carretel é uma válvula de 5 portas e 4 vias, acionada por um piloto montado internamente. Consulte a figura 18 para obter as localizações das portas de suprimento da válvula de carretel e de trabalho, além das opções de instalação.

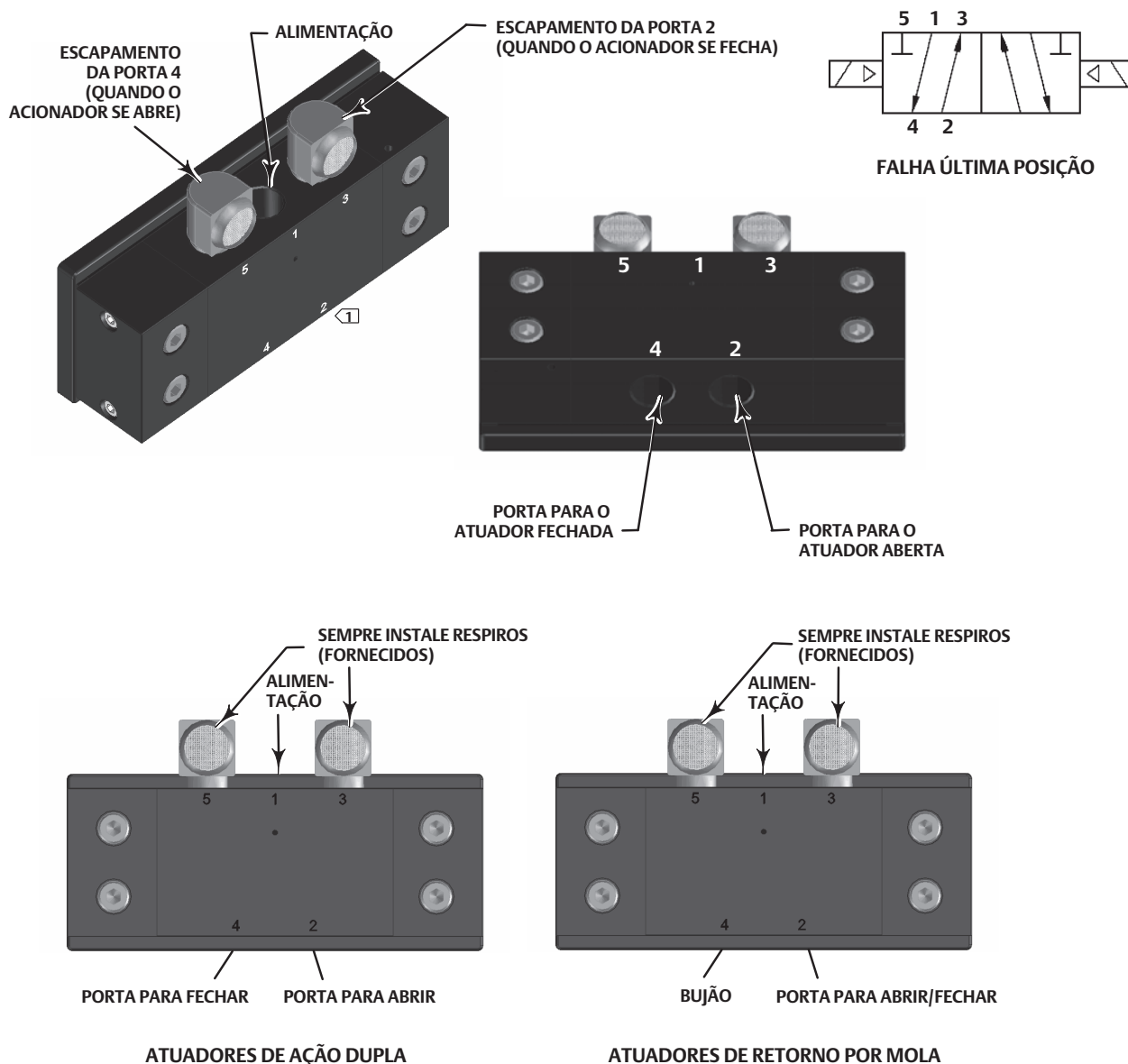
CUIDADO

Se os respiros fornecidos não forem instalados corretamente nas portas de exaustão (portas 3 e 5), podem ocorrer danos nas vedações.

Nunca conecte nem bloqueie nem restrinja a porta 5 uma vez que qualquer bloqueio ou restrição pode causar acúmulo de pressão interna dentro da carcaça, resultando em dano na gaxeta do alojamento.

Instale os respiros fornecidos nas portas de escapamento (portas 3 e 5) para evitar que caiam detritos na válvula de carretel. Aplique um vedante instantâneo de uso geral nas roscas da tubulação e conexões. Pode-se usar um controle de fluxo, como uma válvula tipo agulha, na porta 3, mas nunca na porta 5. Para obter a proteção IP67, é necessário fazer a purga remota das portas 3 e 5.

Figura 18. Instalação da válvula de carretel de 4 vias

ATUADORES DE AÇÃO DUPLA **ATUADORES DE RETORNO POR MOLA**

OBSERVAÇÃO:
1 A DD APONTA PARA AS PORTAS DA VÁLVULA PILOTO, E NÃO ESPECIFICAMENTE PARA AS PORTAS DA VÁLVULA DE CARRETEL.

Respiro

⚠ ADVERTÊNCIA

Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por falha da tampa devido à sobrepressão. Certifique-se de que a abertura do respiro do alojamento está aberta e livre de detritos para evitar o acúmulo de pressão sob a tampa.

⚠ ADVERTÊNCIA

Esta unidade faz a ventilação do meio de alimentação na atmosfera local. A ventilação remota é obrigatória quando esta unidade for instalada em local não perigoso (área não classificada) em área confinada, com gás natural como meio de alimentação. Se esse procedimento não for executado, poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndio ou explosão e a reclassificação da área.

Ao instalar esta unidade em área perigosa (classificada), a ventilação remota da unidade poderá ser obrigatória, dependendo da classificação da área e das exigências dos códigos, leis e normas municipais, regionais e federais. Se esse procedimento não for executado quando for necessário, poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndio ou explosão e a reclassificação da área.

A tubulação da linha de ventilação deve atender aos códigos de segurança locais e regionais e deve ser o mais curta possível, com diâmetro interno de 12,7 mm (0.5 in.) e poucas curvas para reduzir o acúmulo de pressão na caixa.

Para fazer a purga remota do escape ou obter a proteção IP67, conecte a tubulação e as fixações de 1/4 NPT às portas 3 e 5 da válvula de carretel.

Conexões de comunicação

Os pontos de terminação convenientes estão localizados dentro da tampa dianteira, como mostrado na figura 5. Os pinos de conexão insensíveis à polaridade fornecem acesso à porta de manutenção definida nas especificações *Wireless*HART.

Comunicações sem fio

Os dispositivos de uma rede *Wireless*HART são sincronizados por tempo e enviam os dados ao gateway de acordo com as taxas de atualização selecionadas. As taxas de atualização do dispositivo afetam a quantidade de dispositivos aos quais o gateway pode dar suporte. Por exemplo, se cada dispositivo enviasse uma atualização por minuto, o gateway poderia dar suporte a 100 dispositivos.

Dispositivos energizados por bateria conservam energia porque detectam e transmitem dados apenas na taxa de atualização selecionada. Quanto mais rápida for a taxa de atualização, menor será a vida útil do módulo de alimentação. As figuras 19, 20, 21 e 22 mostram a correlação entre a vida útil do módulo de alimentação e a taxa de atualização/amostragem, o número de subdispositivos, temperatura e atuações, respectivamente.

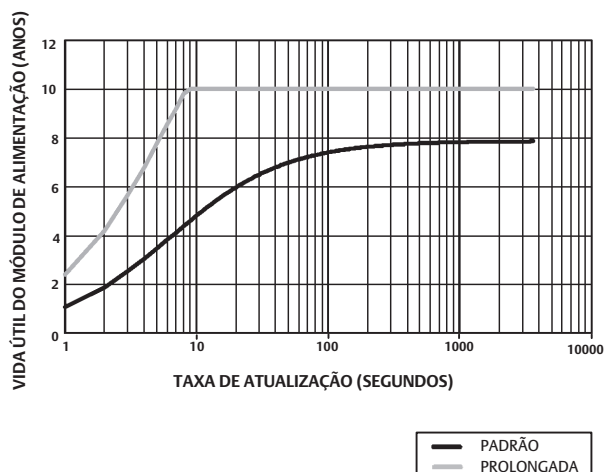
Figura 19. Impacto da taxa de atualização na vida útil do módulo de alimentação; controle liga/desliga e monitoração

OBSERVAÇÃO: TRÊS SUBDISPOSITIVOS SÃO ASSUMIDOS, TEMPERATURA CONSTANTE DE 22 °C (72 °F).

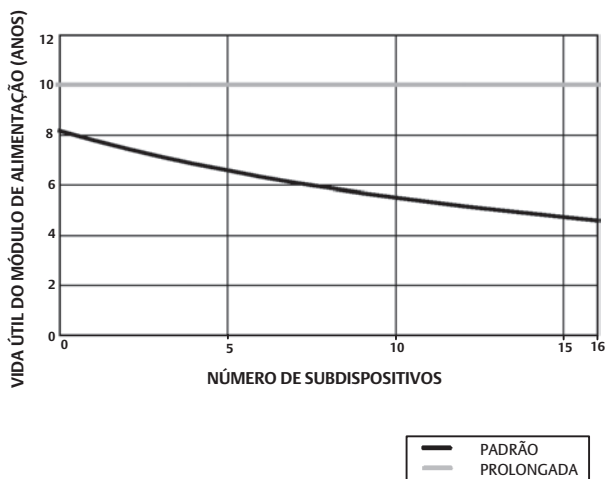
Figura 20. Número de impactos dos subdispositivos na vida útil do módulo de alimentação; monitoramento

OBSERVAÇÃO: TAXA DE ATUALIZAÇÃO DE 60 SEGUNDOS, TEMPERATURA CONSTANTE DE 22 °C (72 °F).

Figura 21. Efeitos da temperatura na vida útil do módulo de alimentação, controle liga/desliga e monitoramento

Figura 22. Efeito de atuações na vida útil do módulo de alimentação, controle liga/desliga

Atualizações contínuas é o método de comunicação padrão para a variável do dispositivo selecionado; o dispositivo envia os dados ao gateway a cada período de atualização, com ou sem alteração nos dados. Contudo, o 4310 também pode ser configurado para permitir o posicionamento da amostra de retroalimentação a uma taxa mais rápida do que a taxa de atualização padrão e para enviar dados somente quando a variável medida mudar. Isso é útil em determinadas aplicações; por exemplo, quando usado com monitoramento da válvula de alívio. Ao usar os módulos de alimentação com bateria padrão ou de duração prolongada, as taxas de

amostragem podem ser definidas em amostragens de até 0,5 segundo. Ao usar a opção de alimentação externa, a taxa de amostragem é definida em aproximadamente 20 vezes por segundo.

Observação

A amostragem com taxa de publicação mais rápida só pode ser configurada quando pelo menos uma das três mensagens de ruptura estiver sendo acionada.

Consulte a emissão de relatório avançado de comunicação sem fio (emissão de relatórios por exceção e acionamento com atraso) na página 39 para obter outras informações sobre amostragem mais rápida.

Consulte as informações do Emerson Smart Wireless Gateway para obter detalhes sobre o tamanho da rede, disponíveis em http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/rosemount/Wireless/Wireless-Gateways/Pages/index.aspx

Configuração básica

Uso da interface local do usuário

CUIDADO

Ao acessar os botões ou terminais, é necessário utilizar meios adequados de proteção contra descarga eletrostática. Se a proteção adequada não for fornecida, poderá ocorrer mau funcionamento do dispositivo.

A função primária da interface local do usuário é a calibração. Entretanto, esta também disponibiliza informações para a verificação do status do dispositivo e do equipamento ou válvula conectados.

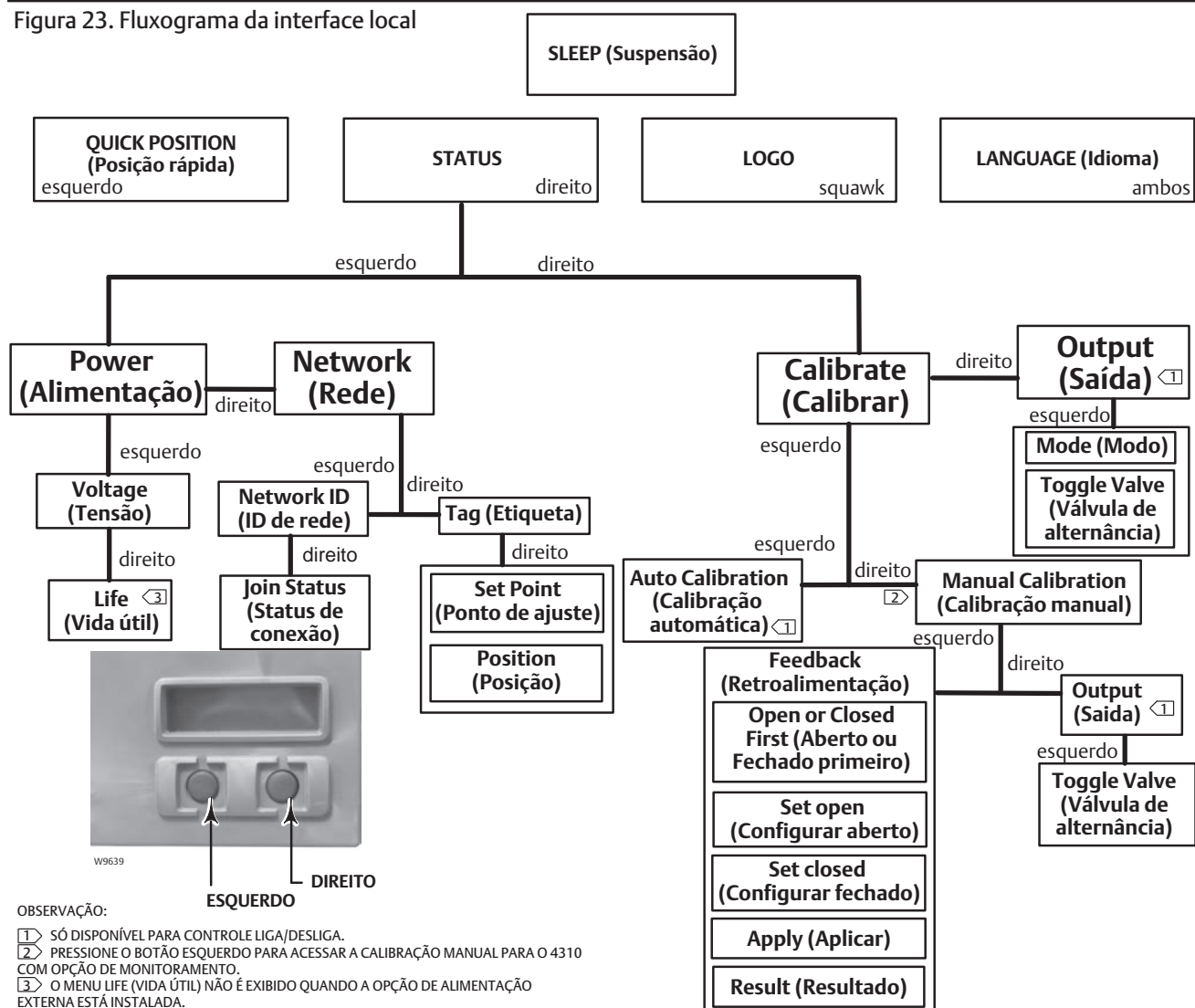
Observação

A válvula deve mover-se da posição aberta para fechada, ou vice-versa, para que o 4310 seja calibrado. A tentativa de calibrar o dispositivo sem mover a válvula provocará o cancelamento da ação. A operação do dispositivo não será alterada.

A função de calibração da interface local do usuário pode ser retirada do HART principal por motivos de segurança.

Os dois botões do mostrador LCD (veja a figura 23) são utilizados para ativar o monitor quando o LCD estiver em estado de suspensão. Os botões podem ser pressionados individual ou simultaneamente. O logotipo da Emerson será exibido quando o LCD for ativado a partir de um comando squawk HART. Consulte Localizar na página 57 para obter outras informações.

Ao navegar pela interface, o botão esquerdo geralmente é utilizado para SELECIONAR ou realizar uma ação enquanto o botão direito é utilizado para ir para a PRÓXIMA opção. Um fluxograma da interface local é mostrado na figura 23.

Figura 23. Fluxograma da interface local

Identificação da revisão do firmware

Para identificar a revisão do firmware quando o dispositivo estiver no estado de suspensão, pressione o botão direito.

Seleção do idioma

Ao pressionar ambos os botões será ativado o menu de seleção de idioma. Pressione o botão direito NEXT (Próximo) para rolar até o idioma desejado e depois pressione o botão esquerdo SELECT (Selecionar) para selecionar o idioma.

Posição rápida

Se só o botão esquerdo for pressionado quando o mostrador estiver em modo de suspensão, o mostrador de QUICK POSITION (Posição rápida) será ativado. A posição da válvula (OPEN (Aberta), PARTIALLY OPEN (Parcialmente aberta) e CLOSED (Fechada)) é mostrada. O mostrador será desligado automaticamente após 4 segundos.

Status

Se só o botão direito for pressionado, o menu STATUS será ativado. O menu STATUS contém informações sobre o dispositivo, inclusive o status do módulo de alimentação, os parâmetros de operação da rede, inclusive o ponto de ajuste para controle liga/desliga e o estado da interface da rede. É também possível a calibração do dispositivo.

Alimentação

Para acessar o menu de status de alimentação, pressione SELECT a partir do menu STATUS. Pressione SELECT para ver a tensão do módulo de alimentação. Pressione NEXT para exibir o tempo estimado de vida útil restante do módulo de alimentação.

Observação

O tempo de vida útil restante do módulo de alimentação é uma estimativa. O período de vida útil do módulo de alimentação é afetado por várias condições de operação, incluindo: O tipo de módulo de alimentação. A atualização ou a taxa de transmissão (burst) do 4310. O número de dispositivos operando através deste dispositivo para o gateway e suas taxas de atualização ou de transmissão (burst). Alterações na rede que causam mais ou menos tráfego por meio do dispositivo, por exemplo, uma falha em outro dispositivo sem fio na malha de rede, resultando em um redirecionamento e forçando assim um tráfego maior pelo dispositivo. Extremos de temperatura (altos ou baixos) também afetarão a vida útil do módulo de energia.

O menu *Life* (Vida útil) não está disponível quando a opção de alimentação externa está instalada.

A partir do mostrador de vida útil do módulo de alimentação, pressione NEXT para voltar ao menu Power. Pressione NEXT para acessar o menu Network.

Rede

Acesse a tela Network pressionando o botão direito (STATUS), o botão esquerdo (SELECT) e o botão direito (NEXT) novamente.

Pressione SELECT para exibir o NETWORK ID (ID de rede) configurado no dispositivo. Pressione NEXT para exibir o estado operacional atual da rede:

SEARCHING (Pesquisando) - o dispositivo está aguardando para detectar a presença de uma rede sem fio com o mesmo Network ID e chave de conexão.

NEGOTIATING (Negociando) - foi detectada a presença de uma rede sem fio com os mesmos parâmetros e o dispositivo está tentando se conectar à rede.

CONNECTED (Conectado) - o dispositivo detectou a presença de uma rede sem fio com os mesmos parâmetros da rede e conectou-se à rede com sucesso.

OPERATIONAL (Operacional) - o dispositivo está operacional dentro de uma rede sem fio.

DISCONNECTED (Desconectado) - o dispositivo se desconectou da rede sem fio.

IDLE (Ocioso) - o dispositivo foi instruído por um comando HART a não tentar se conectar a uma rede sem fio.

Pressione NEXT para retornar ao menu Network.

Pressione NEXT a partir do menu Network para ver a TAG (Etiqueta) do dispositivo. Pressione NEXT para visualizar o ponto de ajuste para dispositivos com a opção de controle liga/desliga. Pressione o botão direito para visualizar a posição atual da válvula ou do equipamento monitorado.

Pressione o botão direito para retornar ao menu STATUS.

Pressione NEXT a partir do menu STATUS para acessar o menu CALIBRATE (Calibrar).

Calibrar

Para acessar o menu de calibração com controle liga/desliga pressione o botão direito para acessar o menu STATUS, depois o botão esquerdo (NEXT) e o botão direito (SELECT). Pressione o botão direito a partir do menu STATUS para acessar o menu Calibration (Calibração) quando utilizar a opção de monitoramento.

⚠ ADVERTÊNCIA

Durante a calibração, a válvula se moverá pelo curso completo. Para evitar ferimentos pessoais e danos materiais causados pela liberação de pressão ou do fluido do processo, isole a válvula do processo e equalize a pressão nos dois lados da válvula ou drene o fluido do processo.

Observação

Você não pode mudar o ponto de ajuste da válvula (de aberto para fechado) quando o instrumento estiver no modo de disparo. Isto porque o sinal de posição do equipamento monitorado é utilizado para mudar o estado de uma válvula diferente. Consulte a figura 3 na página 3. É necessário calibrar manualmente a saída quando no modo de disparo.

Calibração automática (Controle liga/desliga)

Pressione o botão esquerdo para acessar a AUTO Calibration (Calibração automatica). Este é utilizado com o controle liga/desliga para calibrar a saída pneumática. Pressione o botão direito (OK) quando for solicitado para mover a válvula. Isso ajustará a saída pneumática. O próximo mostrador instrui que você selecione o estado atual; empurre o botão esquerdo para selecionar a posição aberta e o botão direito para selecionar a fechada. Quando solicitado, pressione NEXT para retornar ao menu CALIBRATE.

Observação

Se demorar mais do que 5 minutos para mover a válvula em cada direção durante Auto Calibration, será preciso executar Manual Calibration (Calibração manual). Uma calibração automática normal se move de Aberto > Fechado > Aberto > Fechado e pode levar até 20 minutos.

Calibração manual

Pressione o botão direito para acessar MANUAL Calibration com o controle liga/desliga. Pressione o botão esquerdo para acessar MANUAL Calibration com a opção de monitoramento.

Retroalimentação - Para controle liga/desliga pressione o botão esquerdo para calibração de FEEDBACK (Retroalimentação). Para monitoramento pressione SELECT.

Isto permitirá a seleção do primeiro ponto de calibração a ser utilizado, aberto ou fechado. Pressione o botão esquerdo para selecionar open e o botão direito para selecionar closed. Só para monitoramento, o próximo mostrador apresenta a instrução para a configuração da válvula ou do equipamento monitorado para a posição aberta ou fechada, dependendo do primeiro ponto de calibração escolhido. Uma vez selecionado, use o botão esquerdo para alternar a posição de gravação para MARKED (Marcada). MARKED indica que a posição foi gravada; UNMARKED (Desmarcada) indica que a posição não foi gravada. Depois que a primeira posição for MARKED, pressione NEXT para selecionar o segundo ponto de calibração (ele será o oposto do primeiro ponto de calibração selecionado). Use o botão esquerdo para alternar a posição de gravação para MARKED. Pressione NEXT para acessar o menu APPLY (Aplicar). Selecione YES para aplicar as alterações. Quando solicitado, pressione NEXT para retornar ao menu CALIBRATE.

Observação

Durante o procedimento de calibração manual, a válvula é movida para uma posição e MARKED. A válvula será então movida para o outro extremo do deslocamento ou da rotação e a segunda posição será gravada (MARKED). Os pontos de calibração anteriores podem ser utilizados ou descartados.

A aplicação de pontos de calibração sem alterar a posição da válvula poderá resultar em uma tentativa de calibração inútil ou inválida.

Saída (Controle liga/desliga)

Pressione o botão direito para acessar a calibração OUTPUT (Saída). Pressione o botão esquerdo (OK) quando solicitado para mover a válvula. Isso ajustará a ação de saída pneumática para a direção de movimento da válvula. O próximo mostrador instrui que você selecione o estado atual; empurre o botão esquerdo para selecionar a posição aberta e o botão direito para selecionar a fechada. Quando solicitado, pressione NEXT para retornar ao menu CALIBRATE.

Quando a calibração estiver concluída, o status da calibração será exibido.

SUCCESS (Sucesso) - indica que o procedimento de calibração foi bem-sucedido.

SPAN HI (Amplitude alta) - indica que foi observado um problema com a extremidade alta do deslocamento ou da rotação. Verifique a montagem e a colocação do conjunto de ímãs e tente calibrar novamente.

SPAN LO (Amplitude baixa) - indica que foi observado um problema com a extremidade baixa do deslocamento ou da rotação. Verifique a montagem e a colocação do conjunto de ímãs e tente calibrar novamente.

ERROR SPAN (Amplitude com erro) - indica que a distância entre os dois pontos finais marcados era muito pequena para fornecer uma calibração confiável. Consulte a tabela 5 na página 60 para ajuda na solução de problemas.

- Verifique a montagem e a colocação do conjunto de ímãs e tente calibrar novamente.
- Ao usar o conjunto de ímãs giratório assegure-se de que o ímã não fique perpendicular à fenda de retroalimentação do posicionador.

FAILED (Com falha) - indica que a calibração automática falhou, muito provavelmente porque a válvula falhou ao mover-se ou não assentou a tempo; o tempo estabelecido para cada posição é de 5 minutos.

Pressione o botão direito para sair da tentativa de calibração. O mostrador exibirá UNCHANGED (Inalterado).

Pressione NEXT para retornar ao menu CALIBRATE.

A partir do mostrador CALIBRATE pressione NEXT para acessar o menu OUTPUT (somente controle liga/desliga) ou para exibir o menu EXIT (Sair).

Saída (Controle liga/desliga)

Para acessar o menu Output, pressione o botão direito para ir ao menu STATUS e depois o botão esquerdo (NEXT) seguido de NEXT novamente.

No menu OUTPUT é possível visualizar/alterar o modo do dispositivo. Pressione SELECT para visualizar o modo de dispositivo atual. Pressione o botão esquerdo para alternar o modo de OUT OF SERVICE (Fora de serviço) para IN SERVICE (Em serviço) ou vice-versa. Selecione NEXT depois de concluído. O próximo mostrador pergunta se você deseja alternar a válvula. Empurre o botão esquerdo (YES) para alternar a válvula, pressione o botão direito (NO) para retornar ao menu OUTPUT. Pressione SELECT para sair da interface local do usuário. Pressione NEXT para retornar ao menu STATUS.

Observação

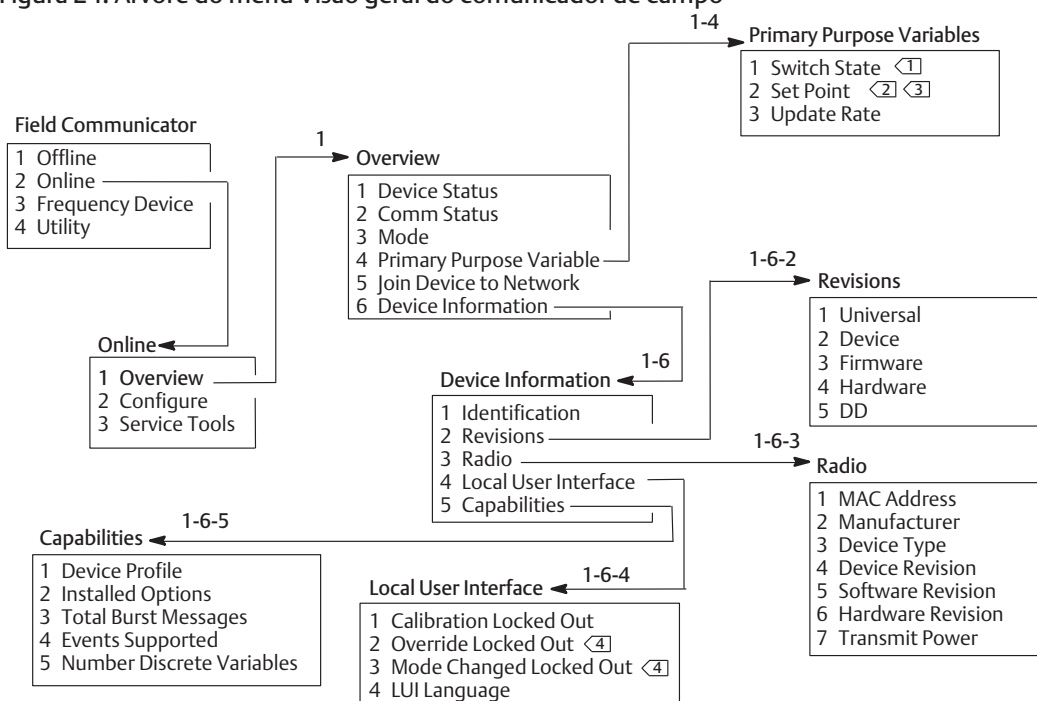
O ponto de ajuste da válvula pode ser alternado somente a partir da LUI quando o dispositivo estiver fora de serviço.

A LUI pode ter uma tela Clear Latch (Liberar trava) se a trava estiver habilitada e ativa no dispositivo.

Utilização do comunicador de campo

Visão geral

A figura 24 exibe a árvore do menu Visão geral.

Figura 24. Árvore do menu Visão geral do comunicador de campo

OBSERVAÇÃO:

1 O RÓTULO DO ITEM É LATCHING SWITCH (INTERRUPTOR DE TRAVAMENTO) (EM VEZ DE SWITCH STATE [ESTADO DO INTERRUPTOR]) QUANDO O MODO DE OPERAÇÃO É LATCHING (TRAVAMENTO) (APENAS MODOS DE MONITORAMENTO OU DE DISPARO).
2 PONTO DE AJUSTE NÃO VISÍVEL COM OPÇÃO DE MONITORAMENTO.
3 O RÓTULO DO ITEM É SNAP COMMAND (COMANDO DE DISPARO) (EM VEZ DE PONTO DE AJUSTE) PARA MODO DE DISPARO.
4 OVERRIDE LOCKED OUT (CANCELAMENTO TRAVADO) E MODE CHANGED LOCKED OUT (MODO ALTERADO TRAVADO) NÃO VISÍVEIS COM OPÇÃO DE MONITORAMENTO.

Device Status exibe o status do dispositivo. Se o status for diferente de Good (Bom), o item de menu pode ser expandido para exibir uma lista de alertas ativos, junto com suas categorias PlantWeb Alert, descrição, ações recomendadas e (onde for aplicável) procedimentos úteis de solução de problemas, imagens, ou valores variáveis.

Comm Status mostra o status de comunicações, Limited Bandwidth (Largura de banda limitada), Connected, Joining (Juntado) ou Not Connected (Não conectado).

Abra para visualizar outras informações de status de comunicações. Se o status for Connected, *Wireless Mode* (Modo sem fio) e *Disconnect* (Desconectar) são exibidos. Quando Comm Status for diferente de Connected, os itens de menu *Join Mode* (Modo de conexão) e *Advanced* (Avançado) são adicionados entre os itens *Wireless Mode* e *Disconnect*. Quando *Comm Status* for Not Connected, o item de menu *Disconnect* é substituído por *Rejoin Network* (Reconectar à rede). Consulte o menu Service Tools > (Ferramentas de serviço) Communications (Comunicações) > Network (3-3-1), discutido na página 49, para obter mais informações.

Mode mostra o modo de controle do dispositivo; In Service, Not in Service (Fora de serviço) ou In Fault State (Em estado de falha). Abra para mudar o modo ou para solucionar um problema de Fault State (Estado de falha).

Variáveis de função primária

Switch State / *Latching Switch* (Estado do interruptor/Interruptor de travamento) - indica o estado atual da variável do interruptor, com base na posição do sensor calibrado e configuração de limites, zona morta e trava. Os estados possíveis são Open, Closed, Part-Open (Parcialmente aberto), Low (Baixo), Mid (Intermediário) ou High (Alto).

Set Point / *Snap Command* (Ponto de ajuste/Comando de disparo) - indica o valor pretendido para a variável controlada. Os valores são Open, Close (Fechar) ou Opened, Closed.

Selecione *Switch State* / *Latching Switch* ou *Set Point* / *Snap Command* para visualizar o valor, o modo de travamento (quando aplicável) e a qualidade geral de dados do processo do item. Os valores são Good, Degraded (Reduzido), Bad (Ruim) ou Manual/Fixed (Manual/Fixo). Uma sinalização simulada indica que a variável está sendo simulada por um comando de usuário.

Update Rate (Taxa de atualização) - indica a taxa de atualização efetiva de cada uma das variáveis exibidas no menu Primary Purpose Variables (Variáveis de objetivo primário).

Join Device to Network permite inserir Network ID (até 5 dígitos) e Join key (4 conjuntos de 8 dígitos hexadecimais). A chave de conexão é utilizada para criptografar os dados na rede sem fio. O ID de rede e a chave de conexão são iguais para todos os dispositivos conectados a um gateway.

Observação

O ID de rede é enviado com o valor padrão 1229 e a chave de conexão com o valor padrão onde todos os dígitos são zeros. Esses valores devem ser alterados antes de usar o dispositivo.

Quando o gateway é configurado no modo de segurança avançado, cada dispositivo deve ter uma chave de conexão individual.

Informações do dispositivo

Identification - contém informações gerais da atribuição funcional e do dispositivo, inclusive o fabricante do instrumento, etiquetas do dispositivo, modelo, ID exclusivo, descrição, mensagem, endereço, números de série e data de preparação.

Revisions - informações de revisão do dispositivo, incluindo *Universal*, *Device* (Dispositivo), *Firmware*, *Hardware* e *DD*.

Radio - informação de rádio, inclusive *MAC Address* (Endereço MAC), *Manufacturer* (Fabricante), *Device Type* (Tipo de dispositivo), *Device Revision* (Revisão do dispositivo), *Software Revision* (Revisão de software), *Hardware Revision* (Revisão de hardware) e *Transmit Power* (Transmitir alimentação).

Local User Interface (Interface local do usuário) - permite que você edite ou visualize *Calibration Locked Out* (Calibração travada), *Override Locked Out* (Cancelamento travado) e *Mode Change Locked Out* (Modo alterado travado) e *LUI Language* (Idioma da LUI) (somente visualização).

Observação

Override Locked Out e *Mode Changed Locked Out* (Modo alterado travado) não ficam visíveis com a opção de monitoramento.

Capabilities (Recursos) - permite visualizar informações técnicas sobre o dispositivo, inclusive *Device Profile* (Perfil do dispositivo), que identifica os tipos de comandos compatíveis com o dispositivo, *Installed Options* (Opções instaladas), *Total Burst Messages* (Total de mensagens de ruptura), *Events Supported* (Eventos compatíveis) e o *Number of Discrete Variables* (Número de variáveis discretas).

Configurar

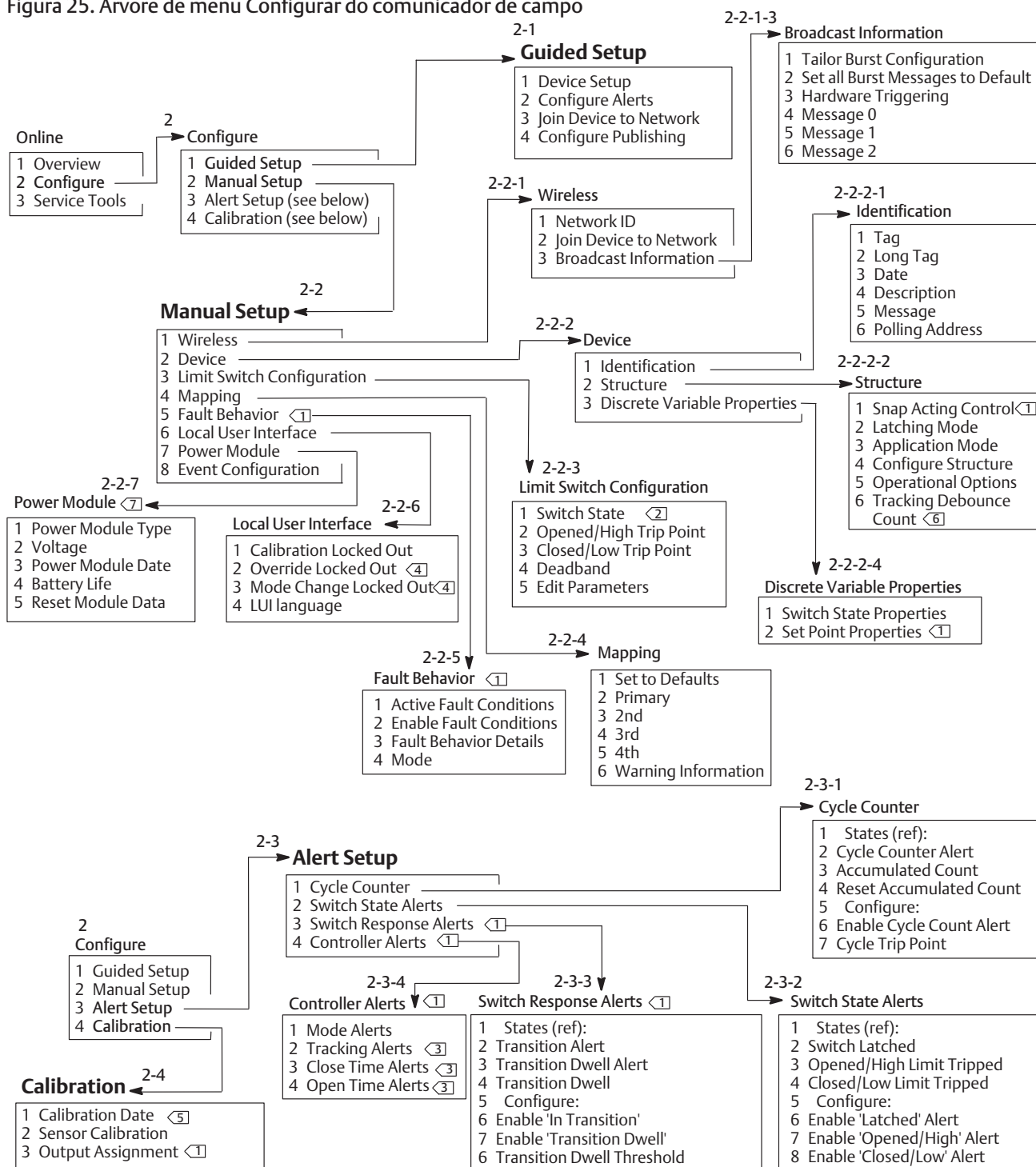
A árvore do menu Configure é exibida na figura 25.

As atividades de configuração do dispositivo envolvem o acesso e a modificação de informações no instrumento, que não são publicadas pelo dispositivo e, portanto, não são armazenadas no gateway. Quando a configuração é feita utilizando um host que se comunica com o dispositivo por meio do proxy (gateway), gera-se tráfego adicional pela rede sem fio.

O comunicador de campo ou outro host portátil pode ser conectado diretamente à porta de comunicação de manutenção com fio. Todas as comunicações para configuração são então feitas diretamente por meio do modem HART interno do dispositivo, desviando do rádio do dispositivo e da rede sem fio.

Configuração orientada

Siga os comandos do comunicador de campo para visualizar ou editar *Device Setup* (Configuração do dispositivo), *Configure Alerts* (Configurar alertas), *Join Device to Network* e *Configure Publishing*.

Figura 25. Árvore de menu Configurar do comunicador de campo

OBSERVAÇÕES:
1 SOMENTE CONTROLE LIGA/DESLIGA.
2 O RÓTULO DO ITEM É LATCHING SWITCH (INTERRUPTOR DE TRAVAMENTO) (EM VEZ DE SWITCH STATE) QUANDO O MODO DE OPERAÇÃO É LATCHING (TRAVAMENTO) (APENAS MODOS DE MONITORAMENTO OU DE DISPARO).
3 NÃO DISPONÍVEL NO MODO DISPARO.
4 OVERRIDE LOCKED OUT E MODE CHANGED LOCKED OUT NÃO VISÍVEIS COM OPÇÃO DE MONITORAMENTO.
5 QUANDO ATIVO, O ALERTA NÃO CALIBRADO SUBSTITUI A DATA DE CALIBRAÇÃO.
6 SOMENTE MONITOR.
7 O MENU POWER MODULE (MÓDULO DE ALIMENTAÇÃO) NÃO É EXIBIDO QUANDO A ALIMENTAÇÃO EXTERNA OPCIONAL ESTÁ INSTALADA.

Configuração manual

Siga os comandos do comunicador de campo para visualizar ou editar *Wireless*, *Device*, *Limit Switch Configuration* (Configuração do interruptor de limite), *Mapping* (Mapeamento), *Fault Behavior* (Comportamento de falha), *Local User Interface*, *Power Module* e *Event Configuration* (Configuração de eventos).

- Sem fio

Network ID (dec) - exibe a configuração atual do ID de rede.

Join Device to Network - digite a ID da rede (até 5 dígitos) e a chave de conexão (4 conjuntos de 8 dígitos hexadecimais). A chave de conexão é utilizada para criptografar os dados na rede sem fio. O ID de rede e a chave de conexão são iguais para todos os dispositivos conectados a um gateway.

Observação

O ID de rede é enviado com o valor padrão 1229 e a chave de conexão com o valor padrão onde todos os dígitos são zeros. Esses valores devem ser alterados antes de usar o dispositivo.

Quando o gateway é configurado no modo de segurança avançado, cada dispositivo deve ter uma chave de conexão individual.

- Informações de transmissão

Tailor Burst Configuration (Personalizar configuração de ruptura) - seleciona automaticamente uma configuração de ruptura apropriada para a sua aplicação com base no que você inseriu.

Observação

Configure o Device Structure (Configurar a estrutura do dispositivo) (Configure > Manual Setup > Device > Structure [Estrutura do dispositivo]) antes de executar a configuração personalizada de ruptura para obter melhores resultados de configuração de ruptura.

Set all Burst Messages to Default (Definir todas as mensagens de ruptura como padrão) - selecione *Set all Burst Messages to Default* para configurar automaticamente todas as mensagens de ruptura nos valores padrão, como mostrado abaixo. A variável dinâmica padroniza para uma configuração que é consistente com as variáveis publicadas. Isso é recomendado para a configuração inicial e para a recuperação de uma configuração inválida.

Controle liga/desliga

Mensagem 0:	Variáveis do dispositivo selecionado	- Liga, Windowed (com janelas), atualização acionada de 8 segundos, padrão de 1 minuto
Mensagem 1:	Status do dispositivo adicional	- On, On-Change (em alteração), atualização acionada de 1 minuto, padrão de 1 hora, acionamento com atraso
Mensagem 2:	Variáveis discretas	- On, On-Change, atualização acionada de 8 segundos, padrão de 1 minuto
Taxa de amostragem do sensor:	8 segundos para um dispositivo energizado por bateria. (50 milissegundos para alimentação externa)	

Controle de disparo

Mensagem 0:	Variáveis do dispositivo selecionado	- Liga, Windowed, atualização acionada de 16 segundos, padrão de 1 minuto
Mensagem 1:	Status do dispositivo adicional	- On, On-Change, atualização acionada de 1 minuto, padrão de 1 hora, acionamento com atraso
Mensagem 2:	Variáveis discretas	- On, On-Change, atualização acionada de 1 minuto, padrão de 10 minutos

Taxa de amostragem do sensor: 1 segundo para um dispositivo alimentado por bateria. (50 milissegundos para alimentação externa)

Somente monitor

Mensagem 0:	Variáveis do dispositivo selecionado	- Liga, Windowed, atualização acionada de 4 segundos, padrão de 1 minuto
Mensagem 1:	Status do dispositivo adicional	- On, On-Change, atualização acionada de 1 minuto, padrão de 1 hora, acionamento com atraso
Mensagem 2:	Variáveis discretas	- On, On-Change, atualização acionada de 1 minuto, padrão de 10 minutos

Taxa de amostragem do sensor: 1 segundo para um dispositivo alimentado por bateria. (50 milissegundos para alimentação externa)

Hardware Triggering (Acionamento de hardware) - ativa/desativa o circuito do hardware do dispositivo que verifica se há alterações de entrada no sensor de posição enquanto o firmware está em modo de suspensão e emite uma chamada de ativação se ocorrer uma alteração.

Mensagem 0
Mensagem 1
Mensagem 2

Para configurar uma mensagem de ruptura manualmente selecione *Message 0*, *Message 1,* ou *Message 2*. Abra para visualizar a configuração de ruptura atual. Selecione *Configure* e siga os comandos do comunicador de campo para configurar *Message 0*, *1* ou *2*; revise e escolha para aceitar as alterações ou para continuar a modificar a configuração. Uma vez aceita, a informação é enviada ao dispositivo. O dispositivo processa a informação, fornecendo retroalimentação sobre quaisquer erros que possam ter resultado.

A habilitação do modo intermitente fornece publicação periódica das mensagens configuradas para o gateway. O gateway mantém um cache dessas informações publicadas. Ele atua então como um proxy para todos os dispositivos sem fio, atendendo às solicitações de rotina do host e utilizando os dados mais recentes no cache.

Observação

É recomendado definir o modo intermitente para os padrões durante a configuração inicial e fazer qualquer ajuste detalhado na configuração de ruptura depois que o dispositivo for conectado a uma rede sem fio operacional.

O modo intermitente só tem suporte por meio da conexão sem fio. Não são feitas transmissões de ruptura pela conexão a cabo da porta de manutenção.

Para selecionar o conteúdo básico da mensagem, selecione a partir de *Primary Variable* (Variável primária), *PV % Range* (Faixa percentual da var. prim.) *e Loop Current* (Corrente do circuito), *Dynamic Variables* (Variáveis dinâmicas) *e Current* (Corrente), *Selected Device Variables* (Variáveis do dispositivo selecionado), *Additional Status* (Status adicional), *Emerson Specific* (Específico da Emerson) e *Discrete Variables* (Variáveis discretas).

Se forem escolhidos *Dynamic Variables and Current*, *Selected Device Variables*, ou *Emerson Specific* para conteúdo básico, você pode configurar as variáveis de dispositivo individual nas fendas de mensagem. Selecione as variáveis a partir da lista suspensa ou da lista de seleção que forem relevantes para sua aplicação.

Observação

As variáveis marcadas com um asterisco (*) não são calculadas pelo dispositivo sob as opções instaladas atuais e/ou configuração de estrutura. Não devem ser atribuídos para publicação salvo se o seu host não funcionar corretamente sem eles.

Se um gateway Emerson estiver em uso, pode ser usada a opção 'Emerson-Specific'. Ela combina as quatro variáveis dinâmicas e o status adicional em uma mensagem. Entretanto, ela não inclui as variáveis Loop Current ou PV % Range (Faixa de % de VP). Se o sistema de controle exigir a faixa de % de VP e a corrente do circuito, certifique-se de que essas duas variáveis estejam incluídas em uma mensagem configurada para as Selected Device Variables.

Emissão de relatório avançado de comunicação sem fio (relatórios por exceção e acionamento com atraso)

Report By Exception (RBX) (Relatorios por exceção) ou Triggered Burst Mode (Modo intermitente acionado) permitem transmitir dados somente quando ocorrer uma alteração. Quando é habilitado um modo intermitente acionado, é identificada uma variável de acionamento e coletada uma amostra dos dados, que é publicada em uma taxa rápida quando houver uma alteração significativa na variável acionada monitorada. É utilizada uma taxa padrão mais lenta quando as condições de acionamento não forem alcançadas. Esta característica apresenta menos consumo de energia pelo dispositivo, pois há menos transmissões de dados. É possível definir o que é uma alteração significativa, bem como os valores das taxas de atualização padrão e rápida.

Para usar esta função, configure um dos modos intermitentes acionados. Os modos intermitentes acionados abrangem: Modos de acionamento Windowed, Rising (Crescente), Falling (Decrescente) e On-Change.

- Windowed - permite definir um limite +/- em torno da última variável de acionamento testada. A variável de acionamento deve mudar mais que a janela para acionar a taxa de atualização rápida.

- Rising - as atualizações mais rápidas começam quando o valor da variável de acionamento aumenta acima do nível de acionamento que você selecionar.

- Falling - as atualizações mais rápidas começam quando o valor da variável de acionamento cair abaixo do nível de acionamento que você selecionar.

- On-Change - todo o conteúdo da mensagem de rajada é monitorado para detectar a mais leve alteração. *Qualquer* alteração inicia a taxa de atualização rápida.

Observação

O modo de acionamento On-Change é utilizado para mensagens que contenham dados discretos. Ele não deve ser usado em mensagens que contenham dados de ponto flutuante e que fiquem confusas devido a ruído no sistema ou limitações de resolução, como a variável de temperatura.

A variável de acionamento varia conforme o conteúdo da mensagem selecionada. Quando as Selected Device Variables forem o conteúdo geral da mensagem de ruptura, a variável atribuída à fenda 0 em Detailed Message Contents (Conteúdo detalhado da mensagem) será aquela monitorada em relação às condições de acionamento. Na maioria dos casos, a variável de acionamento atribuída é uma das variáveis relacionadas ao processo, ou seja, um dos 3 sinais de estado do interruptor. Em outras configurações do conteúdo geral da mensagem, a variável de acionamento está predefinida e pode ser determinada exibindo-se os dados de configuração.

Sensor Sample Rate (Taxa de amostragem do sensor) - se qualquer mensagem de ruptura estiver sendo acionada (não está em modo contínuo), uma taxa de amostragem de sensor comum é utilizada para todas as aquisições de dados. Para dispositivos alimentados a bateria, selecione um valor entre 0,5 segundo e a taxa de atualização acionada, em incrementos de 0,5 segundos.

Normalmente, o dispositivo é ativado para amostrar os dados e para detectar uma mensagem de pico em preparação para cada evento de publicação programado. Em algumas aplicações é possível perder as transições que ocorrem entre os intervalos de atualização. O Delayed Triggering (Acionamento com atraso) reduz essa possibilidade, definindo uma taxa mais rápida de amostragem para monitoramento. A taxa de amostragem deve ser mais rápida do que a taxa publicada. Quando uma condição de acionamento é detectada pelo mecanismo Delayed Triggering, o registro de data e hora e os dados são capturados imediatamente. A publicação da mensagem é programada para o próximo slot de publicação disponível. Por exemplo: se a taxa de atualização padrão for definida para 1 minuto e a taxa de atualização rápida for definida para 8 segundos, Delayed Triggering com uma taxa de amostragem de 1/2 segundo permitirá detectar um evento de acionamento quase no mesmo momento que ele ocorrer. Sem Delayed Triggering, os eventos temporários que ocorrerem *durante* o intervalo de 8 segundos não são detectados.

- Dispositivo

Identificação

Tag - insira a etiqueta HART para o instrumento (até 8 caracteres). A etiqueta HART é a maneira mais fácil de distinguir instrumentos em um ambiente com vários instrumentos. Utilize as etiquetas HART para rotular instrumentos eletronicamente, de acordo com os requisitos de sua aplicação. A etiqueta atribuída é automaticamente exibida quando o comunicador de campo estabelece contato com o 4310 no momento em que este é ligado.

Long Tag (Etiqueta longa) - digite a informação da etiqueta longa HART (até 32 caracteres).

Date (Data) - digite uma data (mm/dd/aaaa) associada à configuração, preparação ou histórico de manutenção.

Description (Descrição) - digite uma descrição para a aplicação com até 16 caracteres. O descritor fornece um rótulo eletrônico mais longo, definido pelo usuário, para auxiliar com informações mais específicas sobre o instrumento do que aquelas disponibilizadas pela etiqueta HART.

Message (Mensagem) - digite qualquer mensagem com até 32 caracteres. Esta mensagem fornece uma forma mais específica, definida pelo usuário, para identificar instrumentos individuais em um ambiente com vários instrumentos.

Polling Address (Endereço de sondagem) - usado pelo host para identificar um dispositivo de campo na porta de manutenção com fio (a faixa válida é de 0 a 63). Ele não tem importância na rede sem fio e só pode ser editado na porta de manutenção.

Estrutura

Snap Acting Control (Controle de disparo) - quando habilitado, a ação da válvula de controle deriva da retroalimentação de posição ou da posição que está sendo monitorada. A válvula controlada é separada da posição que está sendo monitorada pelo dispositivo. (Não há sinal de retroalimentação para o equipamento controlado.) O estado do interruptor que monitora o sensor gera o comando para o equipamento controlado.

Direct-Acting Snap (Disparo direto) - o desligamento aberto ou alto na entrada faz com que a válvula se abra. O desligamento fechado ou baixo na entrada faz com que a válvula controlada se feche.

Reverse-Acting Snap (Disparo inverso) - o desligamento aberto ou alto faz com que a válvula se feche. O desligamento fechado ou baixo faz com que a válvula controlada se abra.

Ajuste os limites do interruptor e a zona morta para refinamento adicional deste comportamento. Se o dispositivo é um controlador e não estiver no modo de disparo, pode ser que não relate o estado do processo ou use um modo de interruptor de travamento.

Quando o modo de controle de disparo estiver desabilitado, o dispositivo entrará em modo de controle de retroalimentação normal.

Observação
Snap Acting Control só está disponível para unidades equipadas com opção de controle liga/desliga.

Latching Mode (Modo de travamento) - quando ativado, qualquer alteração no estado do interruptor especificado (seja aberto/alto ou fechado/baixo) será travada (ou bloqueada) naquela condição até que o modo de trava seja redefinido manualmente. O modo de travamento é desativado no modo de disparo.

Observação
O *Latching Mode* somente pode ser utilizado em aplicações de monitoramento e controle de disparo. Ele está desabilitado no modo de controle de retroalimentação normal.

Application Mode (Modo de aplicação) - indica o modo de relatórios do sensor: retroalimentação do processo ou retroalimentação de deslocamento da válvula. Um dispositivo com a opção do controlador instalada deve reportar deslocamento de válvula quando não estiver em modo de disparo.

Configure Structure (Configurar estrutura) - selecione se o modo de controle é de disparo, se o estado do interruptor travará ao ser desarmado e se a variável de posição está rotulada para relatório de válvula ou processo.

Operational Options (Opções operacionais)

Valve Retry Enabled (Tentar válvula novamente habilitado) - quando ativado, o dispositivo tentará automaticamente guiar o equipamento controlado novamente para o ponto de ajuste 3 vezes antes de desarmar o monitor de derivação da válvula. (Somente controle liga/desliga)

Dwell Tracking (Rastreamento do tempo de permanência) - quando ativado, fornece resolução maior para medições de tempo de permanência em dispositivos monitores, aumentando a taxa de amostragem de posição interna em cerca de 11 amostras por segundo quando uma alteração de posição é detectada. (somente monitoramento)

A amostragem rápida termina quando alterações de posição ficam abaixo de 1% para o Tracking Debounce Count (Contagem de tempo de debounce do rastreamento). Enhanced Dwell Tracking funcionará melhor quando Hardware Triggering também é ativado.

Quando Dwell Tracking aparece como uma opção operacional, um item de menu adicional é exibido abaixo:
Tracking Debounce Count - o número de amostras durante as quais a alteração de posição tem que ser inferior a 1% de amplitude antes de terminar a amostragem rápida para a medição aprimorada de tempo de permanência.

Observação

Operational Options não está disponíveis quando o dispositivo está em modo de disparo.

Propriedades de variável discreta

Switch State Properties (Propriedades de estado do interruptor) e *Set Point Properties* (Propriedades do ponto de ajuste) - contém informações de tipo, classe e conexão.

Observação

Set Point Properties - só está disponível para unidades equipadas com opção de controle liga/desliga.

- Configuração do interruptor de limite

Switch State / Latching Switch - indica a posição do equipamento monitorado (por ex., válvula) como um valor discreto: Opened, Closed, Part-Open, Low, Mid, High ou Unknown (Desconhecido) (exibido para referência).

Opened/High Trip Point (Ponto de desligamento aberto/alto) e *Closed/Low Trip Point* (Ponto de desligamento fechado/baixo) - limite definido pelo usuário que determina quando a condição monitorada é declarada desligada.

Deadband (Zona morta) - a quantidade de curso de retorno dentro do limite que deve ocorrer antes de redefinir o estado desligado. Os valores válidos são de 0% a 20%. O valor padrão é 5%.

Edit Parameters (Editar parâmetros) - define os pontos de desligamento e a zona morta dos interruptores de limite sob controle do procedimento para evitar seleções que possam levar a estados indeterminados do interruptor.

- Mapping - permite a configuração da matriz da variável dinâmica. Selecione *Set to Defaults* (Definir como padrão) para redefinir aos valores padrão.

Warning Information (Informações de advertência) - Se o seu sistema de controle consulta dispositivos usando HART Command 3, deve ser configurado 'Dynamic Variables + Current' (Variáveis dinâmicas + corrente) como o conteúdo de uma das mensagens de ruptura, ou Loop Current e Device Variables (Variáveis de dispositivo) mapeados para Dynamic Variables devem ser incluídos nos dados que estão sendo publicados. O mecanismo Delayed Response (Resposta com atraso) será utilizado para adquirir variáveis que não estão sendo publicadas, e o seu host pode interpretar como uma falha de comunicações.

- Comportamento de falha (Controle liga/desliga)

O dispositivo pode ser configurado para inserir Fault State que tenta acionar a saída pneumática para o estado de falha configurado.

Observação

Quando uma condição de falha é habilitada e está ativa (no estado de falha), o dispositivo não age sobre o ponto de ajuste a partir do host. O dispositivo controla a válvula utilizando o ponto de ajuste definido durante a configuração.

Por padrão, todas as condições de falha estão desativadas.

Condições de falha ativa (referência)

Habilitar condições de falhas

Selecione On (Ligar) para habilitar o acompanhamento das condições de falha.

- Start up (Inicialização) - inicia o estado de falha sempre que o dispositivo é ligado ou redefinido. Isso permite forçar a saída para um estado especificado na inicialização. Em Automatic Recovery Mode (Modo de recuperação automático), este estado de falha se apagará mediante recebimento de um novo ponto de ajuste discreto a partir do host de controle.
- Movement Failure (Falha de movimento) - inicia o estado de falha se a válvula apresentar falha para se mover para o ponto de ajuste antes que o tempo limite da válvula tenha acabado. (Não é exibido no modo de disparo.)
- Temperature Out of Range (Temperatura fora de faixa) - inicia o estado de falha se a temperatura estiver fora da faixa de operação.
- Sensor Board Failure (Falha da placa do sensor) - inicia o estado de falha se o dispositivo perder comunicações com a placa do sensor.
- Low Voltage (Tensão baixa) - inicie o estado de falha se a tensão de alimentação atingir um nível criticamente baixo.
- Network Loss (Perda da rede) - inicia o estado de falha se for desconectado da rede.

Detalhes de comportamento de falha

- Fault Mode (Modo de falha) - selecione um modo de falha: Disabled (Desabilitado), Fail to Specific State (Falha no estado específico) ou Hold Last Value (Manter último valor). O padrão é Disabled.
- Fault Shed Time (Tempo de desconexão ativa com falha) - configura a quantidade de tempo em que a condição está vigente antes do comportamento de falha ser iniciado.
- Fault State - selecione o estado de falha que está inserido no dispositivo quando a falha ocorre. O valor do estado de falha é ignorado exceto se o modo de falha estiver em Specific State (Estado específico).
- Recovery Mode (Modo de recuperação) - selecione Automatic (Automático) ou Acknowledge (Confirmar). Automatic faz com que o dispositivo retorne à operação normal quando as condições de falha forem apagadas. Se Acknowledge está selecionado, deve-se confirmar manualmente a falha depois de apagá-la e antes que o dispositivo possa voltar a funcionar.

Mode - In Service, Not in Service ou In Fault State. Utilizado para solução de problemas quando o dispositivo está em estado de falha ou para retirar o dispositivo de serviço e colocá-lo em serviço novamente.

- Interface local do usuário

Permite editar ou visualizar *Calibration Locked Out*, *Override Locked Out*, *Mode Change Locked Out* e *LUI Language*.

Observação

Override Locked Out e *Mode Changed Locked Out* não ficam visíveis com a opção de monitoramento.

- Módulo de alimentação

Permite editar ou visualizar *Power Module Type* (Tipo de módulo de alimentação), *Voltage* (Tensão), *Power Module Date* (Data do módulo de alimentação), *Battery Life* (Vida útil da bateria) e *Reset Module Data*.

Observação

O menu Power Module (Módulo de alimentação) está disponível apenas para um dispositivo alimentado por bateria. O Power Module (Módulo de alimentação) não será exibido se a alimentação externa opcional estiver instalada.

Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management caso seja necessário um módulo de alimentação de substituição. Não reutilize módulos de alimentação de outras unidades.

Configuração de alertas

A configuração de alertas permite selecionar quais monitores de diagnóstico configuráveis pelo usuário relatam as diversas condições do dispositivo como alertas para o host. Os estados atuais dos alertas associados são exibidos para referência. A estrutura de menu varia com a estrutura do dispositivo e as opções instaladas. Somente os monitores de dispositivo que estão de fato disponíveis no estado de sistema fornecido estão presentes para edição. Siga os comandos no comunicador de campo para visualizar ou editar *Cycle Counter* (Contador de ciclos), *Switch State Alerts* (Alertas do estado do interruptor), *Switch Response Alerts* (Alertas de resposta do interruptor) e *Controller Alerts* (Alertas do controlador).

- Contador de ciclos

Cycle Count Alert (Alerta da contagem de ciclos) - indica o status atual do alerta da contagem de ciclos. Se os ciclos acumulados ultrapassarem o ponto de desligamento, o alerta será definido como True (Verdadeiro).

Accumulated Count (Contagem acumulada) - indica o número de ciclos acumulados.

Reset Accumulated Count (Redefinir contagem acumulada) - selecione Yes para redefinir a contagem acumulada para 0 (zero). Isto normalmente é feito quando já foi realizada a manutenção da válvula e/ou do atuador. Selecione No (Não) para manter a contagem atual de ciclos.

Enable Cycle Count Alert (Habilitar alerta de contagem de ciclos)

Cycle Trip Point (Ponto de disparo do ciclo) - usado para ajustar o ponto de disparo.

- Alertas de estado do interruptor - selecione os monitores de estado do interruptor que relatam as respectivas saídas como alertas de status.

Switch Latched (Interruptor travado) - condição do desligamento opcional para a variável de estado do interruptor.

Opened/High Limit Tripped (Limite aberto/alto desligado) - indica que o sinal de entrada atende aos requisitos especificados do usuário quanto ao limite aberto ou alto.

Closed/Low Limit Tripped (Limite fechado/baixo desligado) - indica que o sinal de entrada atende aos requisitos especificados do usuário quanto ao limite fechado ou baixo.

Enable Latched Alert (Habilitar alerta travado) - habilita o relatório de alerta de que o estado do interruptor está travado. Se o modo de travamento estiver ativo, esse alerta deve ser ativado.

Enable Opened/High Alert (Habilitar alerta aberto/alto) - ativa o relatório de alerta de que a válvula está aberta, ou de que a VP está acima do ponto de desligamento alto.

Enable Closed/Low Alert (Habilitar alerta fechada/baixa) - ativa o relatório de alerta de que a válvula está aberta, ou de que a VP está acima do ponto de desligamento alto.

- Alertas de resposta do interruptor

Observação
Os alertas de resposta do interruptor não estão disponíveis no modo de disparo.

Transition Alert (Alerta de transição) - quando ativado indica que o estado de processo está em transição (ou seja, entre limites).

Transition Dwell Alert (Alerta de tempo de permanência de transição) - quando ativado indica que o sinal de entrada estava no estado de transição por mais tempo do que a janela de tempo especificada.

Transition Dwell (Tempo de permanência de transição) - indica a duração de tempo no estado atual.

Enable In Transition (Habilitar em transição) - habilita o relatório de alerta de que o sinal de posição está entre pontos de desligamento.

Enable Transition Dwell (Habilitar tempo de permanência de transição) - habilita o relatório de alerta de que a saída gastou tempo excessivo entre pontos de desligamento.

Transition Dwell Threshold (Limite do tempo de permanência de transição) - indica quanto tempo o sinal monitorado tem que permanecer em estado de transição antes que o alerta de tempo de permanência de transição seja configurado.

- Alertas do controlador (controle liga/desliga)

Observação
Os alertas do controlador estão desativados por padrão.

Alertas de modo

Device Not in Service (Dispositivo fora de serviço) - indica que o ponto de ajuste não foi aplicado ao processo.

Output Fault State (Estado de falha de saída) - indica que a saída de controle foi acionada para o estado de falha configurado.

Enable Out of Service (Habilitar fora de serviço)

Enable Fault State Alert (Habilitar alerta de estado de falha)

Alertas de rastreamento

Observação
Os alertas de rastreamento não estão disponíveis no modo de disparo.

Valve Movement Fail (Falha de movimentação da válvula) - indica que a retroalimentação de posição do equipamento controlado não respondeu ao comando de ponto de ajuste.

Valve Drift (Derivação da válvula) - indica que a válvula se desviou do ponto de ajuste.

Enable Movement Fail Alert (Habilitar alerta de falha de movimento)

Valve Timeout (Tempo limite da válvula) - define o tempo alocado para atingir o ponto de ajuste antes de declarar falha de movimento da válvula.

Enable Valve Drift (Habilitar derivação da válvula)

Alertas de tempo de fechamento

Observação

Os alertas de tempo de fechamento não estão disponíveis no modo de disparo.

Close Stroke Time Alert (Alerta de tempo de curso fechado) - indica que a última ação de fechamento está fora dos limites de tempo permitidos pela configuração.

Close Stroke (Curso fechado) *(Cal)* - indica o tempo necessário para completar o curso de fechamento durante a calibração automática.

Last Close Stroke (Último curso fechado) - o tempo necessário para completar o curso mais recente da posição de aberto para fechado.

Enable Close Stroke (Habilitar curso fechado)

High Trip Point (Ponto de desligamento alto)

Low Trip Point (Ponto de desligamento baixo)

Alertas de tempo de abertura

Observação

Os alertas de tempo de abertura não estão disponíveis no modo de disparo.

Open Stroke Time Alert (Alerta de tempo de curso aberto) - indica que o último tempo de curso de abertura está fora dos limites de tempo permitidos pela configuração.

Open Stroke (Curso aberto) *(Cal)* - indica o tempo necessário para completar o curso de abertura durante a calibração automática.

Last Open Stroke (Último curso aberto) - indica o tempo necessário para completar o curso mais recente da posição de fechado para aberto.

Enable Open Stroke (Habilitar curso aberto)

High Trip Point

Low Trip Point

Calibração

⚠ ADVERTÊNCIA

Durante a calibração, a válvula se moverá pelo curso completo. Para evitar ferimentos pessoais e danos materiais causados pela liberação de pressão ou do fluido do processo, isole a válvula do processo e equalize a pressão nos dois lados da válvula ou drene o fluido do processo.

Observação

Você não pode mudar o ponto de ajuste da válvula (de aberto para fechado) quando o instrumento estiver no modo de disparo. Isto porque o sinal de posição do equipamento monitorado é utilizado para mudar o estado de uma válvula diferente. Consulte a figura 3 na página 3. É necessário calibrar manualmente a saída quando no modo de disparo.

Calibration Date (Data de calibração) - indica a data em que o instrumento foi calibrado pela última vez.

Observação

O alerta Not Calibrated (Não calibrado) substitui *Calibration Date* quando está ativo.

Sensor Calibration (Calibração do sensor) - permite executar a calibração do instrumento. Siga os comandos do comunicador de campo para executar a calibração manual ou automática.

Observação

Se demorar mais do que 5 minutos para mover a válvula em cada direção durante Auto Calibration, será preciso executar Manual Calibration. Uma calibração automática normal se move de Aberto > Fechado > Aberto > Fechado e pode levar até 20 minutos.

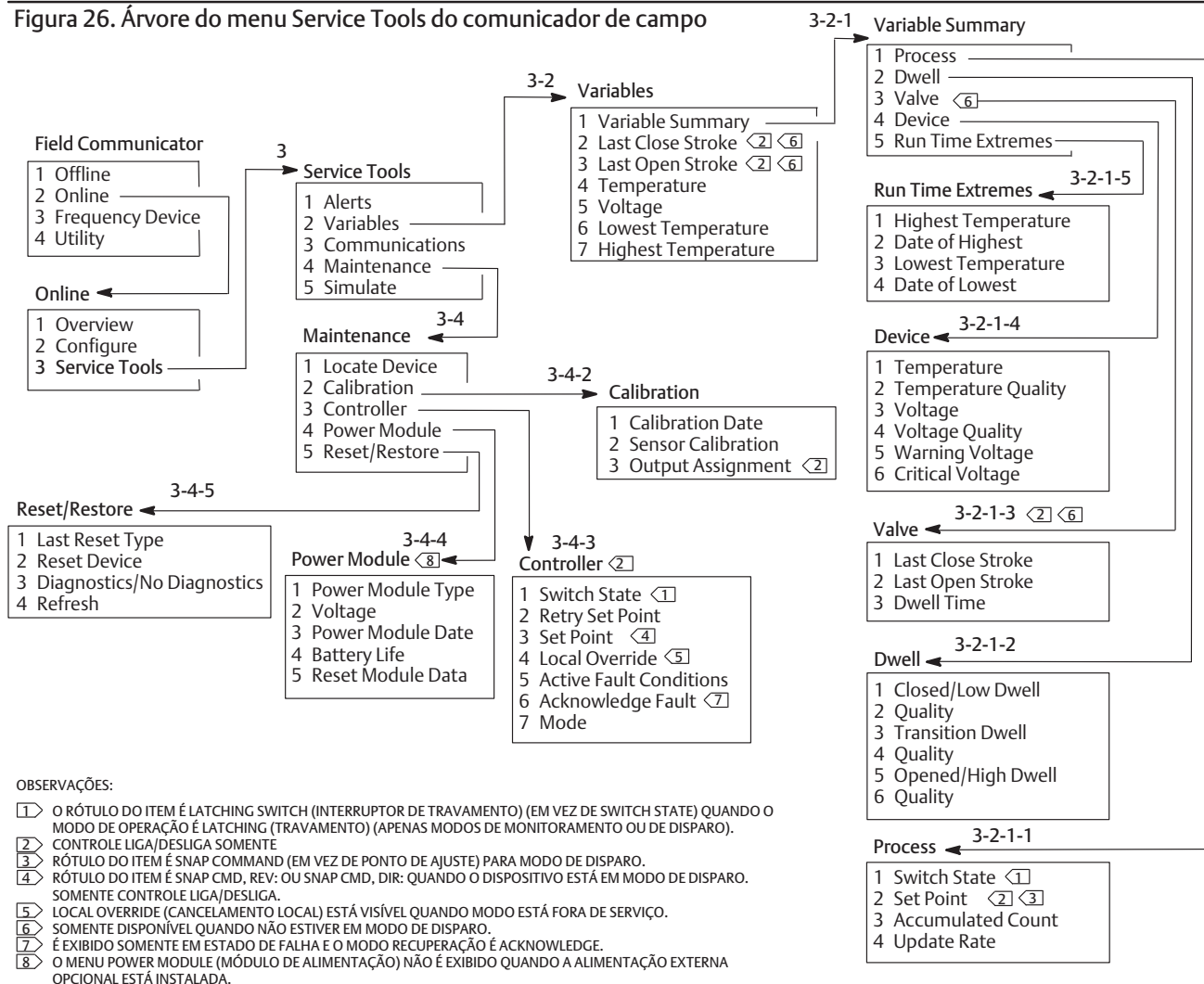
Output Assignment (Atribuição de saída) - permite que você associe as portas de saída com uma direção de curso (abrir ou fechar) observando a ação durante um curso. Este procedimento é utilizado para concluir um processo de calibração de controlador se a calibração manual foi usada para o sensor, e é a única forma de atribuir sentido de saída no modo de disparo.

Observação

*A Atribuição de saída*só está disponível para unidades equipadas com a opção de controle liga/desliga.

Ferramentas de serviço

A figura 26 exibe a árvore do menu Service Tools.

Figura 26. Árvore do menu Service Tools do comunicador de campo

Alertas

Indica alertas ativos e exibe: Categoria de alerta Plant Web, descrição, ações recomendadas e quaisquer valores variáveis, imagens, ou procedimentos aplicáveis que possam ajudar a resolver as condições de alerta.

Variáveis

Selecione *Variable Summary* (Resumo da variável) para revisar as variáveis de *Process* (Processo), *Dwell* (Tempo de permanência), *Valve* (Válvula), *Device* e *Run Time Extreme* (Extremo de tempo de operação) contidas no dispositivo. Selecione *Last Close Stroke*, *Last Open Stroke*, *Temperature* (Temperatura), *Voltage, Lowest temperature* (Temperatura mais baixa) e *Highest Temperature* (Temperatura mais alta) para visualizar apresentações das variáveis em estilo de medidor.

- Resumo das variáveis

Processo

Switch State (Estado do interruptor) - indica a posição do equipamento monitorado (por exemplo, válvula) como um valor discreto.

Set Point (Ponto de ajuste) - indica o valor pretendido para a variável controlada.

Observação

Este item de menu (*Set Point*) é *Snap Command* (Comando de disparo) quando o dispositivo está em modo de disparo.

Abra *Position* (Posição), *Switch* (Interruptor) ou *Set Point* para visualizar qualidade geral dos dados do processo do item. Os valores são Good, Degraded, Bad ou Manual/Fixed.

Accumulated Count - o número de ciclos acumulados desde a última vez em que o contador foi redefinido em zero.

Update Rate - indica a taxa de atualização efetiva para cada uma das variáveis exibidas no menu de processo.

Dwell

Closed/Low Dwell (Tempo de permanência fechado/baixo) - o tempo transcorrido desde que o estado do interruptor entrou pela última vez na região fechado/baixo (trava quando o estado deixa aquela região).

Transition Dwell - o tempo transcorrido desde que o estado do interruptor entrou na região de transição (trava quando o estado deixa aquela região).

Opened/High Dwell (Tempo de permanência aberto/alto) - o tempo transcorrido desde que o estado do interruptor entrou na região de aberto/alto (trava quando o estado deixa aquela região).

As variáveis de qualidade abaixo de *Closed/Low Dwell, Transition Dwell* e *Opened/High Dwell* indicam a qualidade geral dos dados do processo do item. Os valores são Good, Degraded, Bad ou Manual/Fixed.

Válvula (Controle liga/desliga)

Observação

As variáveis de válvula somente ficam disponíveis quando não estão em modo de disparo.

Last Close Stroke - o tempo necessário para completar o curso mais recente de aberto a fechado.

Last Open Stroke - o tempo necessário para concluir o curso mais recente de fechado a aberto.

As variáveis de qualidade abaixo de *Last Close Stroke* e *Last Open Stroke* indicam a qualidade geral dos dados de processo do item. Os valores são Good, Degraded, Bad ou Manual/Fixed.

Dwell Time (Tempo de permanência) - o período de tempo que a variável Switch States utilizou no estado atual.

Dispositivo

Temperature - indica a temperatura do material eletrônico.

Voltage - indica a tensão do módulo de alimentação.

Variáveis de qualidade abaixo de *Temperature* e *Voltage* indicam a qualidade geral dos dados do processo do item. Os valores são Good, Degraded, Bad ou Manual/Fixed.

Observação

As advertências do módulo de alimentação geralmente só se aplicam aos módulos de alimentação de vida útil padrão e prolongada.

Um 4310 com alimentação externa fornecerá os níveis de tensão de alimentação de saída do conjunto de alimentação externa, não a tensão da fonte de alimentação.

Warning Voltage (Tensão de advertência) - advertência para limite de tensão baixa do módulo de alimentação.

Critical Voltage (Tensão crítica) - advertência para limite de tensão crítica do módulo de alimentação. Alterações na configuração do dispositivo são proibidas abaixo desta tensão.

Run Time Extremes (Extremos de tempo de operação) - abrange *Highest Temperature*, *Date of Highest* (Data da mais elevada), *Lowest Temperature* e *Date of Lowest* (Data da mais baixa).

Selecione Last Close Stroke, Last Open Stroke, Temperature, Voltage, Lowest Temperature, Highest Temperature para visualizar mostradores de medidor dinâmico.

Observação
Os medidores Last Close Stroke e Last Open Stroke somente aparecem com a opção de controle liga/desliga e não no modo de disparo.

Comunicações

Contém informações sobre a rede e a ruptura. Siga os comandos do comunicador de campo para acessar *Network*, *Review Burst Message* (Revisar mensagem de ruptura), *Hardware Triggering* e *Review Event Configuration* (Revisar configuração de eventos).

Rede

Wireless Mode - indica o modo atual; Idle, Disconnection (Desconexão), Searching, Connected ou Operational

Join Mode - envia instruções para o dispositivo a respeito da conexão à rede *Wireless*HART.

Advanced - contém informações técnicas sobre comunicações, tais como o número de vizinhos reconhecidos pelo instrumento na rede sem fio, o número de pacotes de anúncios recebidos e o número de tentativas de conexão. Este menu também exibe a configuração de Transmit Power e o procedimento Change Power (Alterar alimentação), que ajusta a energia irradiada efetiva do módulo de rádio do dispositivo.

Observação
Se o número de tentativas de conexão for ultrapassado, o dispositivo considerará que a conexão fracassou; revise a configuração de rede.

Observação
Os diagnósticos de rede avançados somente estão disponíveis no Configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager quando estiver estabelecendo a comunicação com o dispositivo pela porta de manutenção.

Rejoin Network - reconecta à rede com as credenciais existentes.

Disconnect - sai da rede. Isso somente deve ser feito quando se prepara novamente ou executa um procedimento de serviço que interfere com a operação da rede.

Revisar mensagem de ruptura

Mostra o diagnóstico para cada mensagem de ruptura.

A mensagem Bandwidth Status (Status da largura de banda) mostra:

- se uma determinada mensagem está habilitada no dispositivo
- se ela ainda está aguardando na rede a alocação de largura de banda para a taxa de atualização solicitada
- se foi atribuída uma largura de banda, mas a uma taxa menor que a solicitada
- se ela está publicando ativamente
- se está no modo Delayed Publishing (Publicação com atraso) (Usando o mecanismo de acionamento com atraso).

As configurações de Message Content (Conteúdo da mensagem), Trigger Mode (Modo de desligamento) e Update Rate ativa são exibidas a seguir.

Se a mensagem estiver habilitada, você pode ver um snapshot dos valores que serão publicados na mensagem, baseados no estado atual do dispositivo.

Acionamento de hardware

Detalhes associados com o circuito de hardware do dispositivo que verifica alterações na entrada do sensor de posição enquanto o firmware está em modo de suspensão, e emite uma chamada de ativação se ocorrer uma alteração. São fornecidas uma estimativa da sensibilidade e uma contagem do número de vezes que o circuito foi desligado desde que o contador foi zerado por último; isso pode ser utilizado para ajudar a balancear a resposta de acionamento, a vida da bateria e o tráfego na rede sem fio.

Detection Count (Contagem de detecção) - indica o número de vezes que o interruptor de alteração de posição de hardware foi desarmado desde a última redefinição.

Clear Change Detection Count (Limpar de contagem de detecção de alterações) - redefine a contagem de desligamentos de detecção de alteração para zero.

Sensitivity (Sensibilidade) - Active Sensitivity (Sensibilidade ativa), Low Temperature (Baixa temperatura), Room Temperature (Temperatura ambiente), High Temperature (Alta temperatura)

Change Detection (Detecção de alteração) - ativa/desativa o circuito de detecção de alteração de hardware que ativa o dispositivo quando ocorre uma alteração mensurável no sensor.

Review Event (Revisar evento) - abrange *Events Logged* (Eventos registrados), *Bandwidth Status*, *Retry Rate* (Taxa de novas tentativas), *Allocated Retry Rate* (Taxa alocada de novas tentativas) e *Event Status* (Status do evento).

Manutenção

Siga os comandos do comunicador de campo para acessar *Locate Device* (Localizar dispositivo), *Calibration*, *Controller* (Controlador), *Power Module*, *Reset/Restore* (Redefinir/restaurar).

- Locate Device - selecione para comandar o dispositivo e mostrar o logotipo da Emerson para ajudar o técnico na localização. Especifique o número de repetições a aproximadamente 5 minutos cada.

Observação

Locate Device não estará disponível quando a temperatura for muito baixa para uma exibição útil, ou se a LUI estiver em uso no momento por uma função local.

- Calibração - usada para definir os pontos finais de curso ou rotação.

⚠ ADVERTÊNCIA

Durante a calibração, a válvula se moverá pelo curso completo. Para evitar ferimentos pessoais e danos materiais causados pela liberação de pressão ou do fluido do processo, isole a válvula do processo e equalize a pressão nos dois lados da válvula ou drene o fluido do processo.

Observação

Você não pode mudar o ponto de ajuste da válvula (de aberto para fechado) quando o instrumento estiver no modo de disparo. Isto porque o sinal de posição do equipamento monitorado é utilizado para mudar o estado de uma válvula diferente. Consulte a figura 3 na página 3. É necessário calibrar manualmente a saída quando no modo de disparo.

Calibration Date - indica a data em que o instrumento foi calibrado pela última vez.

Sensor Calibration - permite executar a calibração do instrumento. Siga os comandos do comunicador de campo para executar a calibração manual ou automática.

Observação

Se demorar mais do que 5 minutos para mover a válvula em cada direção durante Auto Calibration, será preciso executar Manual Calibration. Uma calibração automática normal se move de Aberto > Fechado > Aberto > Fechado e pode levar até 20 minutos.

Output Assignment - permite que você associe as portas de saída com uma direção de curso (abrir ou fechar) observando a ação durante um curso. Este procedimento é utilizado para concluir um processo de calibração de controlador se a calibração manual foi usada para o sensor, e é a única forma de atribuir sentido de saída no modo de disparo.

Observação

A *atribuição de saída só* está disponível para unidades equipadas com a opção de controle liga/desliga.

- Controlador (Controle liga/desliga)

Siga os comandos do comunicador de campo para visualizar ou editar o seguinte:

Switch State - indica a posição do equipamento monitorado (por exemplo, válvula) como um valor discreto.

Retry Set Point (Ponto de ajuste de nova tentativa) - este procedimento tentará mover a válvula para o ponto de ajuste para ajudar a apagar uma falha de movimento.

Set Point - indica o valor pretendido para a variável controlada.

Observação

Este item de menu (*Set Point*) é *Snap Command* (Comando de disparo) quando o dispositivo está em modo de disparo.

Local Override (Cancelamento local) (disponível quando o modo é Fora de serviço) - permite que você comande o estado de saída do dispositivo a partir da interface de configuração, para fins de manutenção. O ponto de ajuste que está sendo recebido do host de controle é mantido na memória e restaurado quando o dispositivo volta a funcionar.

Active Fault Conditions (Condições de falha ativa) - exibe quais condições de falha iniciaram o estado de falha.

Acknowledge Fault State (Confirmar estado de falha) - utilizado para apagar um estado de falha depois de todas as condições de falha terem sido corrigidas.

Observação

Acknowledge Fault State - só é exibido quando estiver no estado de falha e quando o modo de recuperação é ACKNOWLEDGE.

Mode - mostra o modo de controle do dispositivo; In Service, Not in Service, ou In Fault State. Abra para mudar o modo ou para solucionar um problema de Fault State.

- Módulo de alimentação

Observação

O menu Power Module (Módulo de alimentação) está disponível apenas para um dispositivo alimentado por bateria. O Power Module (Módulo de alimentação) não será exibido se a alimentação externa opcional estiver instalada.

Siga os comandos do comunicador de campo para visualizar o seguinte:

Power Module Type, *Voltage*

Power Module Date - a data em que as variáveis do módulo de alimentação foram redefinidas; esta deve coincidir com a data de instalação do módulo de alimentação.

Battery Life - estimativa do número de dias de operação restantes, baseado no estado atual da carga e uso de energia.

Reset Module Data

- Redefinir/restaurar

Last Reset Type (Tipo da última redefinição) - indica o motivo da última redefinição; utilizado para solução de problemas.

Reset Device (Redefinir dispositivo) - o equivalente a um ciclo de alimentação e fará com que o dispositivo saia da rede sem fio, afetando as comunicações para quaisquer dispositivos vizinhos que estejam transmitindo pacotes por ele. Somente recomendado quando instruído pela equipe de serviço.

Diagnostics | No Diagnostics (Diagnóstico/sem diagnóstico) - utilizado pela equipe de serviço para solução de problemas.

Refresh (Atualizar) - selecione para obter valores atuais de *Diagnostics* e *Last Reset Type*.

Acesso de recursos

Pontos de desligamento e zona morta

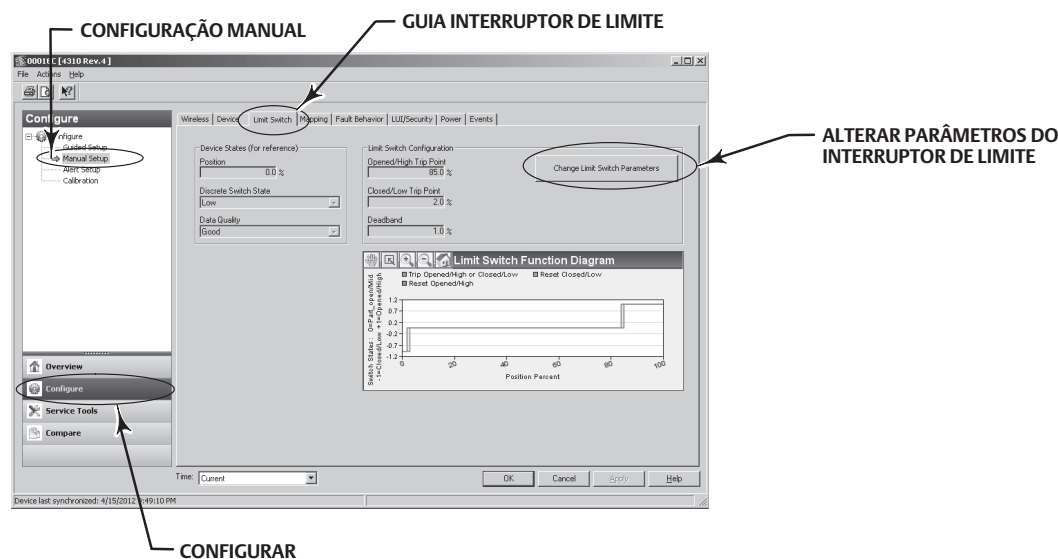
O 4310 é fornecido com uma configuração padrão de fábrica de 10% para o ponto de desligamento aberto e 90% para o ponto de desligamento fechado. A zona morta é configurada em 5%.

Comunicador de campo

Selecione *Online, Configure, Manual Setup* e *Limit Switch Configuration* para verificar ou fazer alterações nas configurações do ponto de desligamento. Consulte a árvore do menu Configure mostrada na figura 25.

Configurador sem fio AMS ou AMS Device Manager

Acesse *Configure*, *Manual Setup* e selecione *Change Limit Switch Parameters* (Alterar parâmetros do interruptor de limite) a partir da guia Limit Switch (Interruptor de limite) para fazer alterações nas configurações do ponto de desligamento. Consulte a figura 27.

Figura 27. Configuração do ponto de desligamento no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

Recursos de diagnóstico

O 4310 contém os seguintes diagnósticos que podem ser acessados utilizando o comunicador de campo, configurador sem fio AMS ou AMS Device Manager.

- O contador de ciclos é fornecido pela fábrica com um valor alto. Este alerta é utilizado com válvulas que têm recomendações de serviço baseadas no número de ciclos de acionamento. *Reset Accumulated Count* é utilizado para limpar o valor de contagem acumulada. Isto normalmente é feito quando já foi realizada a manutenção da válvula e/ou do atuador. Consulte a página 43 para obter outras informações sobre o contador de ciclos.

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, vá para *Configure*, *Alert Set-up* (Configuração de alertas). Digite o valor do ponto de desligamento do ciclo na guia Cycle Counter para definir o **contador de ciclos**. Quando o valor se tornar amarelo (indicando que foi feita uma alteração) selecione *Apply*. Consulte a figura 28.

Para limpar os valores de ciclo acumulados, selecione *Reset Accumulated Count*.

- **O status de alimentação** indica o status da tensão do módulo de alimentação.

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No Configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, acesse *Service Tools*, *Variables* (Variáveis) e depois selecione a guia *Device* para visualizar o **status** da **tensão do módulo de alimentação.** Consulte a figura 29.

Figura 28. Como redefinir a contagem acumulada no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

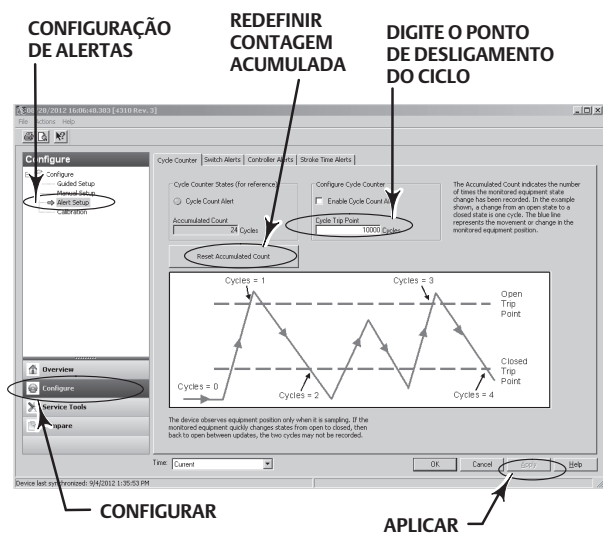
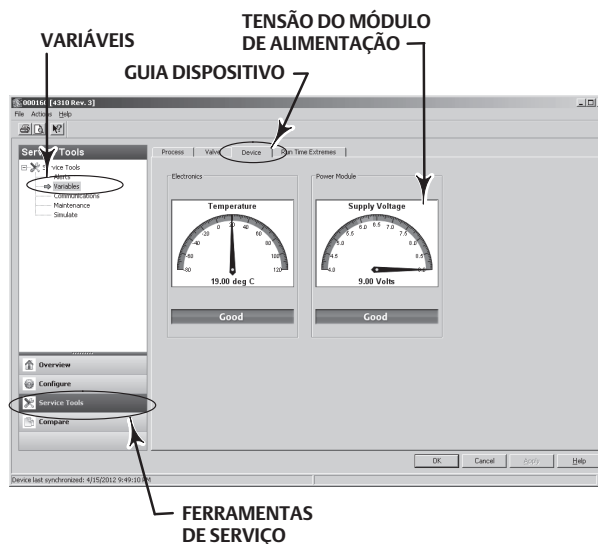



Figura 29. Status de alimentação no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

Observação

O 4310 também contém uma advertência de tensão do módulo de alimentação e um alerta para falha crítica de alimentação. Estes podem ser vistos pela interface da Web do gateway. Procure sob *Monitor* e depois *Point Data* (Apontar dados) e selecione seu dispositivo a partir das tags HART disponíveis.

Há dois campos (True ou False [Falso]) que podem ser mapeados para o Modbus, OPC ou DeltaV:

- TAG.BATTERY_WARNING_GETTING_LOW e
- TAG.CRITICAL_POWER_FAILURE

BATTERY_WARNING_GETTING_LOW ocorre aproximadamente a 6,5 Volts, a temperatura ambiente, e deve ser usado para indicar que a manutenção deve ser realizada ou programada em breve.

CRITICAL_POWER_FAILURE ocorre aproximadamente a 6 Volts, a temperatura ambiente, e deve ser usado para indicar que a manutenção deve ser realizada ou programada imediatamente.

Para informações sobre o uso do Modbus ou OPC com o 4310, consulte o Guia de integração do sistema OPC do monitor de posição wireless 4310/4320 (D103530X012) ou o Guia de integração do sistema Modbus do monitor de posição wireless 4310/4320 (D103529X012), disponíveis no escritório de vendas da Emerson Process Management ou no site www.emersonprocess.com.

- O tempo de curso **aberto** ou **fechado** indica quanto tempo o controlador liga/desliga levou para abrir ou fechar a válvula anteriormente (não disponível no modo de disparo). O aumento no tempo de curso pode sugerir aumento no atrito do engaxetamento ou rolamento, perda de força motriz, ou entupimento de guarnição. A diminuição no tempo de curso pode indicar perda de pressão do processo ou articulação separada.

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No Configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, acesse *Service Tools, Variables* e depois selecione a guia Valve para visualizar **Last Close Stroke Time** (Tempo do último curso fechado) ou **Last Open Stroke Time** (Tempo do último curso aberto) e o **Dwell Time** no estado atual, como mostrado na figura 30.

- O tempo de permanência **aberto/alto** ou **fechado/baixo** indica quanto tempo foi transcorrido desde que o estado do interruptor entrou pela última vez na região aberto/alto ou fechado/baixo. Este pode ser utilizado para determinar quando a válvula avançou pela última vez.

  Transition Dwell fornece o tempo total transcorrido em que a válvula esteve no estado de transição - entre os limites. Este foi inicialmente implementado para aplicações de monitoramento de válvula de alívio de segurança para eliminar a necessidade de calcular a diferença de registros de data e hora enviados ao host do sistema de controle. Este se refere ao tempo em que a válvula não estava fechada. Para que este recurso possa emitir o relatório de modo correto você deve primeiro mapear para o Transition Dwell como uma variável publicada. Vá para *Configure*, *Manual Setup* e clique na guia Wireless. Selecione View/Configure Message 0 (Exibir/configurar mensagem 0) (ou a mensagem que estiver publicando *Selected Device Variable*). Clique em Modify (Modificar) e depois configure Transition Dwell como uma das variáveis publicadas. Clique em Accept (Aceitar).

  Consulte *Dwell Tracking* e *Tracking Debounce* (Tempo de debounce do rastreamento) em Operational Options na página 41 para habilitar e refinar o recurso Dwell Tracking.

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No Configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, acesse *Service Tools, Variables,* selecione a guia Dwell e *Read Device Variables* (Ler variáveis do dispositivo) para visualizar o tempo de permanência **aberto/alto** ou **fechado/baixo** e os tempos de **permanência de transição**, como mostrado na figura 31. Se estiver estabelecendo a comunicação na porta de manutenção, o botão *Read Dwell Variables* não é exibido, os tempos de permanência ficam disponíveis diretamente na guia de Dwell.

Observação

A captura de tela na figura 31 é para uma conexão sem fio.

Figura 30. Visualização de tempo do último curso aberto e fechado no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

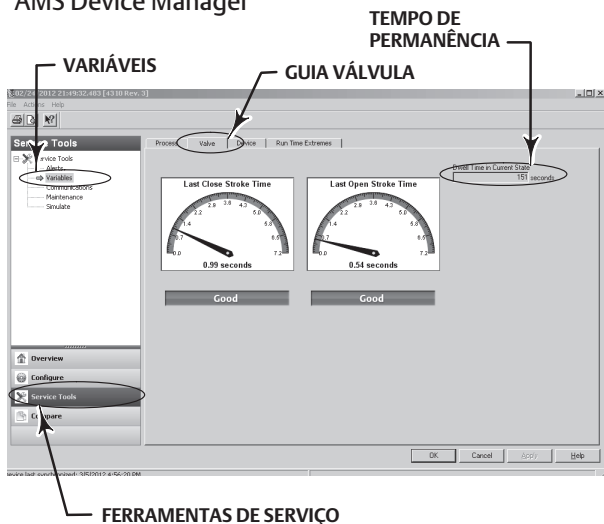
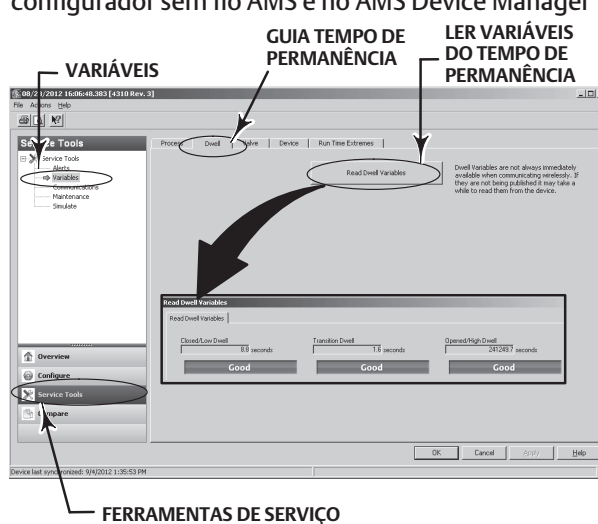



Figura 31. Visualização do tempo de permanência e dos tempos de permanência de transição no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

- **Communications diagnostics** (Diagnóstico de comunicações) possibilita que você revise informações sobre Network, Burst (Ruptura), Hardware Triggering e Events (Eventos). Consulte a página 49 para obter outras informações sobre diagnósticos de comunicações.

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, acesse *Service Tools, Communications* para acessar **o diagnóstico de comunicações.** Consulte a figura 32.

Figura 32. Como acessar o diagnóstico de comunicações no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

- **Temperaturas extremas** indicam as temperaturas mais altas e mais baixas detectadas pelo dispositivo desde que foi colocado em serviço.

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, acesse *Service Tools, Variables* e depois selecione a guia Run Time Extremes para visualizar as **temperaturas extremas**, como mostrado na figura 33.

- **Active Fault Conditions** indica quais condições de falha iniciaram o estado de falha (somente controle liga/desliga).

Consulte as figuras 25 e 26 quanto às árvores de menus do comunicador de campo.

No configurador sem fio AMS ou no AMS Device Manager, acesse *Service Tools, Maintenance* (Manutenção) e depois selecione a guia Controller para visualizar **Active Fault Conditions**, como mostrado na figura 34.

Figura 33. Visualização dos extremos de tempo de operação no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

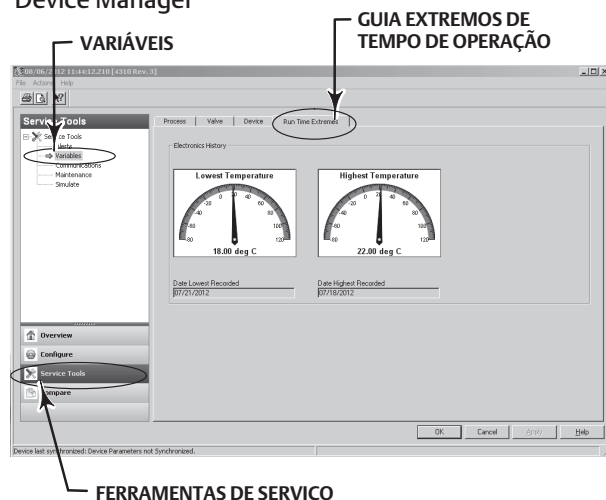



Figura 34. Visualização das condições de falha ativa no configurador sem fio AMS e no AMS Device Manager

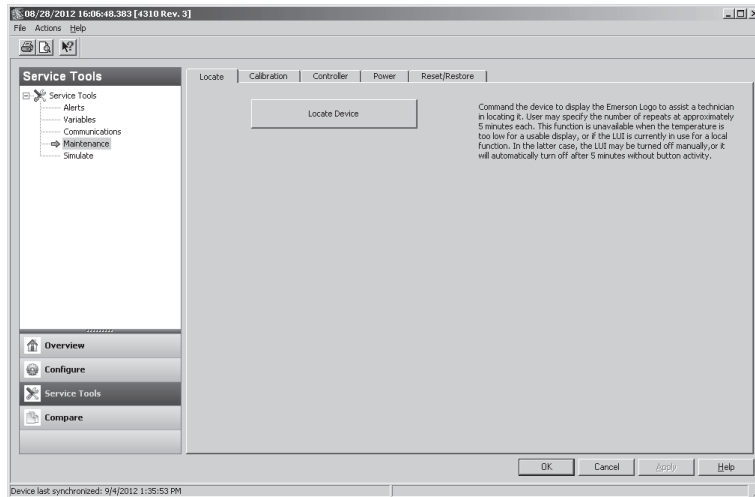
MANUTENÇÃO
GUIA CONTROLADOR
FERRAMENTAS DE SERVIÇO
CONDIÇÕES DE FALHA ATIVA

Localizar

Configurador sem fio AMS ou AMS Device Manager

Selecione *On-line, Service Tools*, *Maintenance* e depois *Locate Device* na guia Locate (Localizar) para acessar Locate, como mostrado na figura 35. *Locate Device* exibe o logotipo Emerson de modo constante por 5 minutos no mostrador local do dispositivo. Você pode selecionar quanto tempo o Squawk será repetido a 5 minutos por solicitação. Essa função não estará disponível se o mostrador local estiver muito frio para funcionar corretamente ou se a tela LCD já estiver sendo usada localmente por um técnico. Quando o técnico tiver finalizado, ele pode desligar a tela manualmente. Se a tela ficar sem supervisão por 5 minutos, ela desligará automaticamente.

Se a unidade tiver sido localizada antes que a contagem do Squawk se esgote, a função pode ser cancelada na tela DD. No mostrador local do dispositivo, um técnico pode interromper a exibição do logotipo em Locate Device pressionando qualquer botão.

Figura 35. Localizar dispositivo

Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA

Use sempre luvas, roupas e óculos de proteção durante os procedimentos de manutenção para evitar ferimentos ou danos materiais.

Não remova o atuador da válvula enquanto a válvula ainda estiver pressurizada.

Desconecte todas as linhas de operação que estejam fornecendo pressão de ar, energia elétrica ou um sinal de controle ao atuador. Certifique-se de que o atuador não possa abrir ou fechar a válvula inesperadamente.

Use as válvulas de desvio ou desligue completamente o processo para isolar a válvula da pressão do processo. Libere a pressão do processo em ambos os lados da válvula.

Use os procedimentos de segurança para se certificar de que as medidas acima permanecem em efeito enquanto você trabalha no equipamento.

Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias outras medidas de proteção contra os meios de processo.

⚠ ADVERTÊNCIA

Quando se utiliza gás natural como meio de suprimento, o seguinte também se aplica:

- **Ao desconectar qualquer uma das conexões pneumáticas ou qualquer peça que retenha pressão, o gás natural vazará da unidade e de qualquer equipamento conectado para a atmosfera adjacente. Podem ocorrer danos pessoais ou materiais se for usado gás natural como meio de suprimento e se não forem tomadas as medidas de prevenção adequadas. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: garantia de ventilação adequada e remoção de toda fonte de ignição.**

CUIDADO

Ao substituir componentes, use somente os componentes especificados pela fábrica. Sempre utilize técnicas apropriadas para a substituição de componentes, como apresentado neste manual. Técnicas inadequadas ou a seleção inadequada de componentes podem invalidar as especificações do produto, como indicado na tabela 1. Técnicas de substituição inadequadas ou a seleção inadequada de componentes também poderão prejudicar as operações e as funções do dispositivo.

CUIDADO

Ao substituir componentes, é necessário utilizar meios adequados para proteção contra descargas eletrostáticas. A não utilização de uma tira de aterramento ou outros meios para proteção contra descarga eletrostática poderá provocar danos aos componentes eletrônicos.

Observação

O mostrador LCD não funcionará e os botões serão desabilitados se o dispositivo estiver operando com temperatura igual ou abaixo de -20 °C (-4 °F). Se houver necessidade de manutenção e o uso da porta HART com fio for necessário, desligue o 4310 e ligue novamente. A porta HART com fio poderá ser utilizada por um período de uma hora.

Solução de problemas do instrumento

Como um auxílio para a solução de problemas, a tabela 5 relaciona algumas falhas operacionais comuns, as causas prováveis e sugestões para ações corretivas.

Tabela 5. Solução de problemas do instrumento

Sintoma	Possível causa	Ação
1. O atuador não se move	1a. Ausência (ou baixa) pressão de alimentação de ar	1a. Verifique a pressão de alimentação de ar
	1b. As conexões de ar estão incorretas para o tipo de atuador	1b. Conexões de ar corretas
2. O mostrador exibe Span Error (Erro de amplitude) ao executar uma calibração manual	2a. O ímã de retroalimentação giratório está fora 90°	2a. Gire o ímã de retroalimentação 90° em qualquer direção
	2b. O conjunto linear ou arqueado se desloca para fora da faixa marcada, como indicado pelas marcas finais brancas no conjunto e pelo ponto intermediário na parte de trás do alojamento do 4310. Consulte a página 20.	2b. Ajuste o conjunto e o deslocamento para que se localizem dentro da faixa das marcas finais do conjunto. Consulte a página 20.
3. O atuador se move uma vez durante a calibração automática e depois para	3a. O ímã de retroalimentação giratório está fora 90°	3a. Gire o ímã de retroalimentação 90° em qualquer direção
	3b. O conjunto linear ou arqueado se desloca para fora da faixa marcada, como indicado pelas marcas finais brancas no conjunto e pelo ponto intermediário na parte de trás do alojamento do 4310. Consulte a página 20.	3b. Ajuste o conjunto e o deslocamento para que se localizem dentro da faixa das marcas finais do conjunto. Consulte a página 20.
	3c. O atuador não alcança posição estável	3c. Ajuste a pressão de alimentação para garantir que o atuador alcance os batentes de fim de curso
4. Sem resposta/tempo excessivo de calibração ao executar a calibração automática	4a. O ímã de retroalimentação giratório está fora 90°	4a. Gire o ímã de retroalimentação 90° em qualquer direção
	4b. O conjunto linear ou arqueado se desloca para fora da faixa marcada, como indicado pelas marcas finais brancas no conjunto e pelo ponto intermediário na parte de trás do alojamento do 4310. Consulte a página 20.	4b. Ajuste o conjunto e o deslocamento para que se localizem dentro da faixa das marcas finais do conjunto. Consulte a página 20.
	4c. O atuador não alcança posição estável	4c. Ajuste a pressão de alimentação para garantir que o atuador alcance os batentes de fim de curso

Substituição do instrumento

Para substituir um instrumento que tenha sido previamente montado em uma válvula de controle, siga estas etapas básicas:

Remoção do instrumento

Remova os parafusos que conectam o alojamento do 4310 ao suporte de montagem.

Observação

O conjunto de ímãs pode permanecer na haste (ou eixo) da válvula.

Ao substituir o instrumento, certifique-se de seguir o procedimento de montagem apropriado. Uma vez que o instrumento esteja montado, siga a rotina de calibração antes de colocá-lo novamente em serviço.

⚠ ADVERTÊNCIA

Durante a calibração, a válvula se moverá pelo curso completo. Para evitar ferimentos pessoais e danos materiais causados pela liberação de pressão ou do fluido do processo, isole a válvula do processo e equalize a pressão nos dois lados da válvula ou drene o fluido do processo.

Substituição do conjunto de retroalimentação magnética

Para remover o conjunto de ímãs da haste do atuador, siga estas etapas básicas.

1. Remova o 4310 do atuador.
2. Remova os parafusos que fixam o conjunto ao braço do conector.

Instale um novo conjunto de ímãs de acordo com o procedimento de instalação/montagem apropriado. Uma vez que o instrumento esteja montado, siga a rotina de calibração antes de colocá-lo novamente em serviço.

Substituição do módulo de alimentação

⚠ ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer ferimentos pessoais e danos à propriedade como resultado de incêndio ou explosão se o módulo de alimentação, o qual contém duas baterias de lítio cloreto de tionilo (Li-$SOCl_2$), for exposto à temperaturas acima de 100 °C (212 °F). Os módulos de alimentação devem ser armazenados em uma área fresca, seca e ventilada; para obter a máxima vida útil, a armazenagem não deve ultrapassar 30 °C (86 °F).

Observação

As baterias contidas no módulo de alimentação substituível em campo não são recarregáveis. Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management caso seja necessário um módulo de alimentação de substituição.

Ao operar à temperaturas entre -10 °C (14 °F) e -20 °C (-4 °F), recomenda-se usar o módulo de alimentação de vida prolongada, já que a vida útil deste é afetada. A expectativa de vida de um módulo de alimentação de vida prolongada usado continuamente na faixa de -10 °C (14 °F) e -20 °C (-4 °F) é de 3 anos.

Observação

É necessário o descarte adequado dos módulos de alimentação usados, os quais contêm duas baterias de lítio cloreto de tionilo (Li-$SOCl_2$). O descarte deve ser feito de acordo com as leis e normas locais aplicáveis.

Para obter informações adicionais, consulte as orientações do fabricante para o descarte de baterias de lítio: http://www.tadiranbat.com/pdf.php?id=0111_-_Guidelines_for_Disposal_of_Lithium_Cells_and_Batteries (disponível em www.tadiranbat.com).

Remoção

Consulte a figura 5.

1. Afrouxe os dois parafusos da tampa do instrumento e abra-a.
2. Remova os quatro parafusos que fazem a conexão mecânica com o alojamento.
3. Desengate o módulo de alimentação dos conectores de pino banana na placa principal.
4. Remova o módulo de alimentação.

Instalação

Consulte Instalação de módulos de alimentação de vida útil padrão e prolongada na página 10. Calibre o instrumento novamente antes de recolocá-lo em serviço.

Redefinição das variáveis do módulo de alimentação

Quando os módulos de alimentação são substituídos, deve-se redefinir a vida útil restante da bateria (mostrada na figura 36), que pode ser usada para programar a manutenção do módulo de alimentação. O contador pode ser redefinido usando o comunicador de campo ou o AMS Device Manager. A redefinição deste valor também alterará a data do módulo de alimentação.

Comunicador de campo

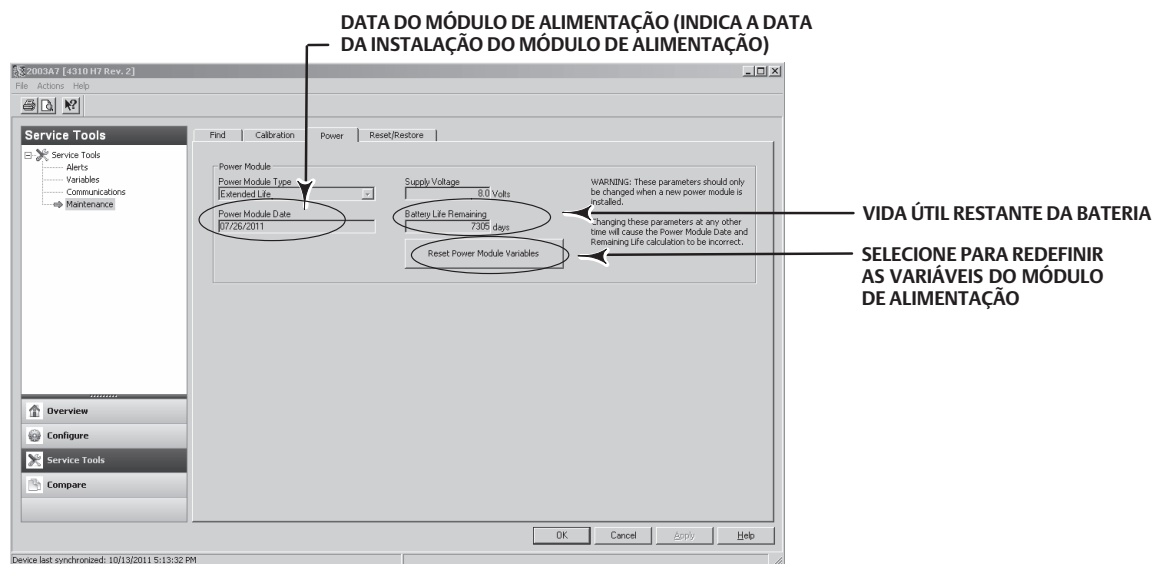
Selecione *Online, Configure*, *Manual Setup*, *Power Module* e *Reset Module Data* para redefinir a vida útil da bateria. Consulte a árvore do menu Configure mostrada na figura 25.

Observação

Reset Module Date (Redefinir data do módulo) também pode ser acessado selecionando *Service Tools*, *Maintenance* e *Power Module*.

Configurador sem fio AMS ou AMS Device Manager

No AMS Device Manager selecione *Configure*, *Manual Setup* e depois selecione *Reset Power Module Variables* a partir da guia Power, como mostra a figura 36, para redefinir as variáveis do módulo de alimentação.

Figura 36. Redefinição das variáveis do módulo de alimentação

1. Uma advertência será exibida, observando que isto só deve ser feito quando um novo módulo de alimentação for instalado. Selecione Next se tiver substituído o módulo de alimentação. Selecione Cancel (Cancelar) se o módulo de alimentação não tiver sido substituído.
2. Selecione Yes quando o sistema perguntar se deseja continuar.
3. Pressione Next na tela de status exibida.

4. Selecione o tipo de módulo de alimentação instalado, Standard (Padrão) ou Extended (Prolongado). Consulte a figura 4 para identificar o tipo de módulo de alimentação. Selecione Next para continuar.
5. Selecione Next na tela de status de Power Module Date para continuar.

Observação

Quando o dispositivo inicialmente estabelecer a conexão à rede e Power Module Date não tiver sido atualizada, a primeira data registrada será capturada e armazenada. A data do módulo de alimentação será atualizada quando o dispositivo estiver na rede sem fio.

6. Selecione Next para concluir o procedimento Resetting Power Module Variables.

Manutenção de componente - Opção de controle liga/desliga

Observação

Não existem componentes substituíveis no 4310, com a opção de monitoramento.

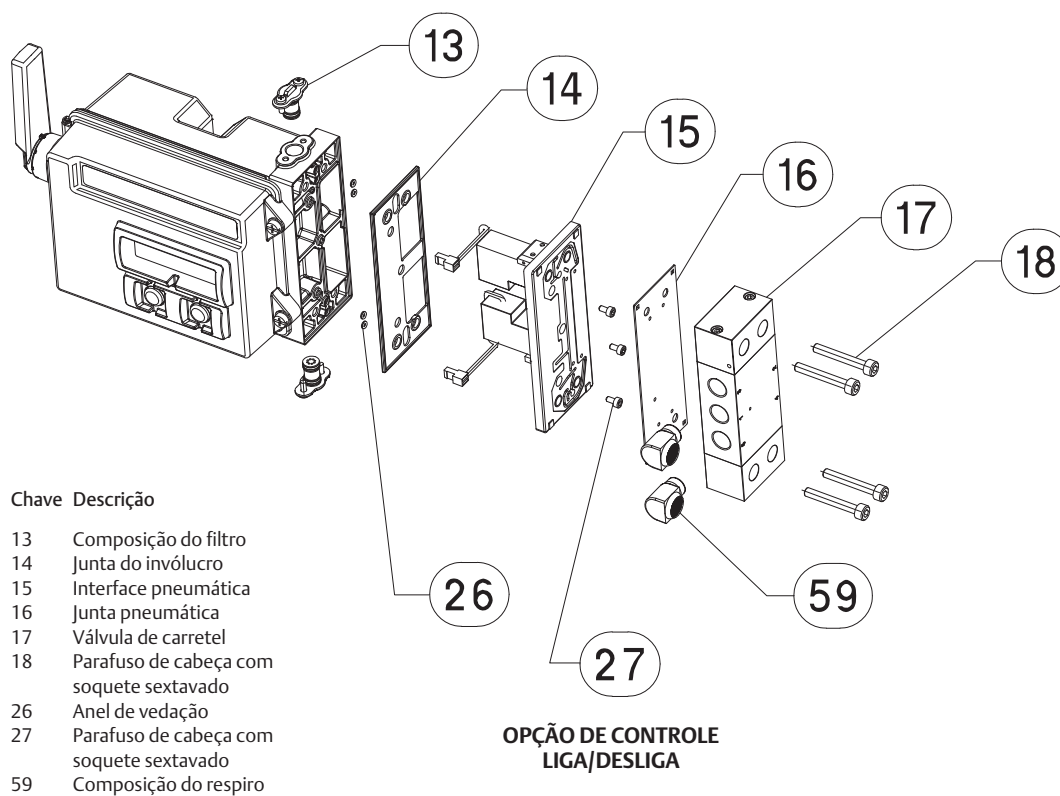
Os componentes estão sujeitos a desgaste normal e devem ser inspecionados e substituídos sempre que for necessário. A frequência de inspeção e substituição depende da intensidade das condições de trabalho. Condições que afetam a vida útil do componente podem incluir, mas não se limitam às seguintes: excesso de água na linha de ar, congelamento ou ar sujo.

Esta seção descreve como remover e substituir a válvula de carretel e a gaxeta pneumática, a interface pneumática e a gaxeta do alojamento, e o conjunto de filtro.

Os números das chaves são mostrados na figura 37, salvo indicação em contrário.

Remoção da válvula de carretel e da gaxeta pneumática

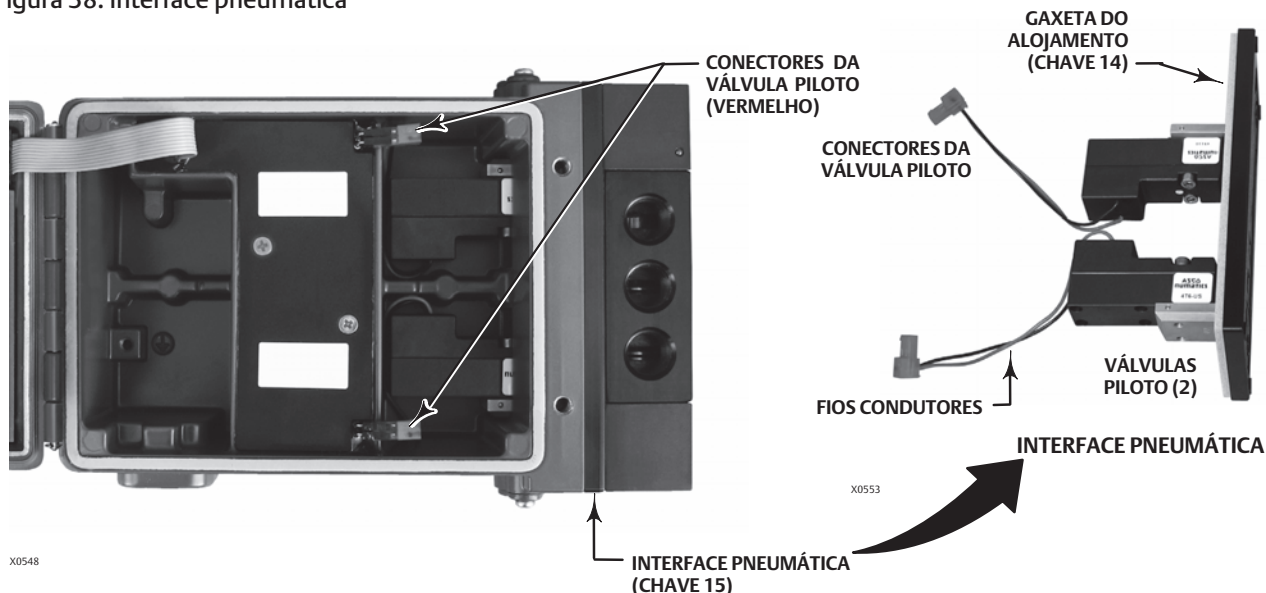
1. Remova os quatro parafusos de cabeça cilíndrica sextavada (chave 18).
2. Remova com cuidado a válvula de carretel (chave 17). Se necessário, pode ser utilizado um levantamento suave nos cantos para ajudar a separar a válvula de carretel do 4310.
3. Remova a gaxeta pneumática (chave 16) do dispositivo. É preciso tomar cuidado já que a gaxeta pode ficar presa na válvula de carretel ou na face externa da interface pneumática.
4. Siga as instruções abaixo para instalar uma nova válvula de carretel e gaxeta.

Figura 37. Conjunto TopWorx 4310

Instalação da válvula de carretel e da gaxeta pneumática

1. Alinhe os cinco furos pequenos da gaxeta (chave 16) com os cinco furos pequenos da válvula de carretel (chave 17). A inserção de dois ou mais parafusos de cabeça cilíndrica sextavada (chave 18) pelo carretel pode ajudar a alinhar a gaxeta com o carretel.
2. Instale o carretel no alojamento, certificando-se de que a lateral do carretel com três conexões de 1/4 NPT esteja visível a partir da frente do dispositivo.
3. Substitua os parafusos de cabeça cilíndrica sextavada restantes (chave 18); aperte com um torque de 4,5 Nm (40 lbf-in.).

Remoção da interface pneumática e gaxeta

1. Siga as instruções acima para remover a válvula de carretel e a gaxeta pneumática.
2. Abra o 4310 e cuidadosamente solte os dois conectores vermelhos das válvulas piloto, mostrados na figura 38, da placa do sensor.

Figura 38. Interface pneumática

3. Remova os quatro parafusos de cabeça cilíndrica sextavada (chave 27) da interface pneumática (chave 15).
4. Remova a interface pneumática puxando em linha reta para fora do alojamento.
5. Remova com cuidado a gaxeta do alojamento (chave 14). Pode estar conectado à parte traseira da interface pneumática.
6. Remova os quatro anéis de vedação (chave 26).
7. Siga o procedimento abaixo para instalar uma nova interface pneumática e gaxeta.

Instalação da gaxeta e interface pneumática

1. Instale os quatro novos anéis de vedação (chave 26) no alojamento.
2. Instale a nova gaxeta do alojamento (chave 14), certificando-se de que está completamente assentada no alojamento.
3. Alinhe os fios condutores da válvula piloto nas aberturas apropriadas no alojamento e deslize cuidadosamente a interface pneumática no alojamento até que os dois conectores possam ser conectados.
4. Insira a interface pneumática no alojamento.
5. Instale os três parafusos de cabeça cilíndrica sextavada (chave 27) e aperte a 1,13 Nm (10 lbf-in.).
6. Feche a tampa 4310 e aperte os parafusos desta com um torque de 5,6 a 6,7 Nm (50 a 60 lbf-in.).
7. Siga as instruções na página 64 para instalar a válvula de carretel e a gaxeta pneumática.

Substituição do filtro

1. Remova os dois parafusos segurando o conjunto de filtro (chave 13) no lugar.
2. Remova o conjunto de filtro do alojamento (é correto torcer o filtro para ajudar na remoção).
3. Insira o novo filtro no alojamento, certificando-se de que os furos se alinhem com os furos de parafuso no alojamento.
4. Substitua os dois parafusos que seguram o conjunto de filtro no lugar e aperte a 1,13 Nm (10 lbf-in.).
5. Repita as etapas acima para o segundo filtro.

Peças

⚠ ADVERTÊNCIA

Use apenas peças de substituição Emerson genuínas. Os componentes que não forem fornecidos pela Emerson Process Management não devem ser usados, sob nenhuma circunstância, nos instrumentos TopWorx. O uso de componentes que não tenham sido fornecidos pela Emerson Process Management poderá anular a garantia, afetar de forma negativa o desempenho dos instrumentos e causar ferimentos ou danos materiais.

Kits de reparo

Observação
Kits de peças somente estão disponíveis para o 4310 com controle liga/desliga.

Kit	Descrição	Número da peça
1	Complete Repair Kit Kit contains Filter Assembly, qty. 2 (key 13); Housing Gasket (key 14); Pneumatic Interface (key 15); Pneumatic Gasket (key 16); Spool Valve (key 17); Hex Socket Cap Screw, qty. 4 (key 18); O-Ring, qty. 4 (key 26); Hex Socket Cap Screw, qty. 3 (key 27); and Vent Assembly, qty. 2 (key 59)	R4300X0RK12
2	Pilot Valve Repair Kit Kit contains key Housing Gasket (key 14); Pneumatic Interface (key 15); Pneumatic Gasket (key 16) Hex Socket Cap Screw, qty. 4 (key 18); O-Ring, qty. 4 (key 26); and Hex Socket Cap Screw, qty. 3 (key 27)	R4300X0PV12
3	Spool Valve Repair Kit Kit contains Pneumatic Gasket (key 16); Spool Valve (key 17); Hex Socket Cap Screw, qty. 4 (key 18) ; and Vent Assembly, qty. 2 (key 59)	R4300X0SV12
4	Soft Seal Kit Kit contains Housing Gasket (key 14); Pneumatic Gasket (key 16); and O-Ring, qty. 4 (key 26)	R4300X0SS12
5	Filter Repair Kit Kit contains Filter Assembly qty. 2 (key 13)	R4300X00F12

Peças substituíveis

Descrição
Standard Power Module Extended Life Power Module

Observação

Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter informações sobre os números FS dos módulos de alimentação.

Descrição
Mounting Kit Magnet Assembly (typically included with Mounting Kit)

Observação

Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter os números das peças do conjunto de ímãs e do kit de montagem.

Aprovação para atmosferas explosivas do INMETRO para do TopWorx™ 4310 Monitor de posição sem fio com opção de controle liga/desliga

Este suplemento fornece informações sobre a aprovação para atmosferas explosivas do INMETRO para o manual de instruções do monitor de posição sem fios 4320. Use-o em conjunto com as informações fornecidas com o manual de instruções do monitor de posição sem fios com opção de controle liga/desliga 4310 (D103622X012).

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. A aprovação do INMETRO é aceita no Brasil.

Algumas placas de identificação podem conter mais de uma aprovação e cada aprovação pode ter requisitos exclusivos de instalação/fios e/ou condições de uso seguro. Estas instruções especiais de segurança são adicionais às instruções já apresentadas e podem substituir os procedimentos de instalação padrão. As instruções especiais estão relacionadas por aprovação. Consulte o manual de instruções para todas as outras informações relacionadas ao monitor de posição sem fios 4310.

Observação

Estas informações complementam as sinalizações da placa de identificação afixada ao produto.

Sempre consulte a placa de identificação correspondente para identificar a certificação adequada.

⚠ ADVERTÊNCIA

Se estas instruções de segurança não forem seguidas poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosões e a reclassificação da área.

Numero de certificado

IEx 13.0238X

Normas usadas para certificação

ABNT NBR IEC 60079-0:2013
ABNT NBR IEC 60079-11:2013

Intrinsecamente seguro

Módulo de alimentação acionado a bateria sem saída pneumática
Ex ia IIC T3/T4/T5 Ga

Módulo de alimentação acionado a bateria com saída pneumática
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga

Alimentação externa opcional sem saída pneumática
Ex ia IIC T5 Ga

Alimentação externa opcional con saída pneumática
Ex ia IIC T5 Ga

Carcaça:
Type 4X, IP66W, IP67W

Terminal de alimentação externa J5:
Ui = 28 V, Ii = 100 mA, Pi = 1 W, Ci = 78 nF, Li = 2.63 mH
Terminais de comunicação HART WP1/WP2:
Ui = 6 VDC, li = 5 mA, Pi = 30 mW, Ci = 2.5 nF, Li = 0 mH
Uo = 6 VDC, Io = 14 mA, Po = 84 mW, Co = 39 μF, Lo = 150 mH

Classificação de temperatura:
Módulo de alimentação acionado a bateria sem saída pneumática
T5 = -40°C ≤ Tamb ≤ +40°C ; T4 = -40°C ≤ Tamb ≤ +75°C ; T3 = -40°C ≤ Tamb ≤ +85°C
Módulo de alimentação acionado a bateria com saída pneumática
T6 = -20°C ≤ Tamb ≤ +31°C ; T5 = -20°C ≤ Tamb ≤ +46°C ; T4 = -20°C ≤ Tamb ≤ +50°C
Alimentação externa opcional sem saída pneumática
T5 = -40°C ≤ Tamb ≤ +80°C
Alimentação externa opcional com saída pneumática
T5 = -20°C ≤ Tamb ≤ +50°C

Condições especiais de uso

Equipamento com um módulo de alimentação a bateria:

- As conexões HART, terminais WP1 e WP2, somente podem ser conectadas a equipamentos intrinsecamente seguros certificados no âmbito do SBAC e de acordo com as instruções de seu fabricante. Esta combinação deve ser compatível no que diz respeito às regras de segurança intrínseca.

- 0 equipamento não deve ser submetido a impactos mecânicos ou atritos.

- 0 equipamento somente pode ser energizado com um dos seguintes módulos de alimentação GE57654X012 ou GE57655X012.

- Valvulas piezoeléctricas devem ser utilizadas somente para controle de meio não inflamável.

Equipamento com alimentação externa:

- O equipamento somente pode ser ligado externamente por meio de um modulo de alimentacao externo GE61615X012.

www.topworx.com